

## في هذا العدد

- عزيزى القارىء
- عبد المنعم الصاوى ... ... ٤
- أحداث العالم فى شهر
- إيهاب الخضرى ... ... ٧
- أخبار العلم ... ... ١١
- تصنيع كاولين سيناء
- الدكتور محمد نهان - سليم ... ١٤
- وقاية الأسطح الحجرية
- الدكتور فريد محمد سالم ... ٢٠
- مخلوقات غريبة أجسامها
- مسمية
- الدكتور عبد الحسن صالح ... ٢٢
- هندسة القوى ذلك المحرك
- الناس
- مهندس شكرى عبد السميع
- محمد ... ... ٢٦
- حشرة الجمالكة تفروز علما
- وفنا
- الدكتور أحمد سعيد
- المدراس ... ... ٣٠
- بعض التفسيرات الجيولوجية
- حول أصل ونشأة الغلاف
- الجوى
- الدكتور سميرة على السيد
- نتيجة ... ... ٣٦
- الغذاء والطاقة
- الدكتور مصطفى عبد العزيز
- مصطفى ... ... ٣٩
- الموسوعة العلمية - هـ -
- الهواد
- الدكتور زين العابدين متولى ... ٤٢
- طرائف علمية
- الدكتور فؤاد عطما الله
- سليمان ... ... ٤٤
- الفوائد العلاجية والوقائية
- لبروتينات الدم
- الدكتور يسرى أحمد جبر ... ٤٦
- قاتل صحافة العالم
- أحمد والى ... ... ٤٩
- كلمات متقاطعة ... ... ٥٤
- أبواب المسابقة والحوارات
- والتقديم - يشرف عليها جميل
- على حمدى
- أنت تسأل والعلم يجيب ... ٦٠

## رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشليش

الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد

الدكتور محمد يوسف حسن

الدكتور أحمد نجيب

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التنفيذ: محمود منسى

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا أحمد

٧٤٤٤٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٤٦٨٨

الاشتراك السنوى

## كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

اللقب

البلد

مدة الاشتراك

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والايرى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

حركة التوزيع المكنة - ٢١ شارع قصر النيل .

# عزیزی القاری

احتفال شم النسيم ، احتفال ذو طابع خاص .. فهو اولا احتفال قومي بمعنى انه يستوعب كل الناس ، من كل الاجناس ، ومن كل الاديان ، لا فرق بين جنس وجنس ، او دين ودين . ثم هو يشمل كل الاجيال ، حيث يشارك فيه المسنون والشباب والصغار .  
ولسنا هنا نحاول ان نعرض لتاريخ هذا الاحتفال ، في التاريخ المصري القديم ، لكننا نحاول ان نتبين رأى العلم في هذا الاحتفال .

ان الناس يخرجون الى الطبيعة ، لشم النسيم . وشم النسيم يعنى الرغبة في تنسم رائحة الزهور ، والحقول ، والطبيعة الفسيحة الواسعة .  
والناس يشدون ان يستمتعوا بمباهج الحياة ، بكل ما تحمله من ريساطة وبكل ما تزر به من بهجة .

انهم في هذا ، يربطون انفسهم بالطبيعة بلقون بأحمالهم على اكتافها ، كما يفعل الصغار ، وهم يرتاحون على الكتاف أم رؤوم  
انهم يعودون الى الفضاء الواسع ، والمساحات الخضراء ، والمياه الجارية ، يتأملون ، ويمتصون ما في ذلك كله من رحيق .  
ومن هنا نستطيع ، ان نسمى هذا الاحتفال ، بمسماه العلمى الذى اسفرت عنه مصطلحات العصر ، وهو انه احتفال بالبيئة .

والبيئة ليست الطبيعة فحسب ، ولكنها الطبيعة والانسان الذى يستعملها ، بل هي كذلك تشمل انجازات الانسان ، داخل هذه البيئة .  
ومنذ بدأت حياة الانسان على القشرة الارضية ، والبيئة شاغله الشاغل .  
حاول الا ان يكتشف اسرارها ، بعد سنوات الخوف التى مر بها ، وهو يواجه اخطارها .

في العصور الانسانية الاولى ، كان الانسان يخاف هذه البيئة . اذا سقط مطر فهذا غضب من السماء عليه ، ودعوة الالهة عليه وتربص الشرور بوجوده . كذلك كانت ظاهره البرق ذات اثر عليه ، تهدد امته . وكذلك كانت كل الظواهر الكونية .

من هنا شعر الانسان بالخوف من البيئة التى تحيط به . بل انه خاف كذلك من الحيوانات المفترسة ، فعاش مهددا ، يتلفت خلفه ، عشيقة المكروه .

ومع رقى الانسان العقلى ، بدأ يفسر هذه الظواهر ، بعد ملاحظة ذكية لتكرارها وعلاقتها وانظماها . وبدأ الكشف يسفر عن ملاحظات ، ثم بدأ التفسير يضع معنى لهذه الظواهر .

وعندما استقر الانسان على تفسير الظواهر الكونية ، اخذ يحاول جاهدا ان يستفيد منها ، وأن يستعملها لتحقيق اغراضه المتطورة يوما بعد يوم .

لكن الانسان لم يكتف بمجرد استعمال هذه الظواهر ، ولكنه مع الرقى العقلى ، بدأ يحاول السيطرة عليها . لتصبح هذه الظواهر فى خدمته ، ولا يصبح هو فى خدمتها .

وهكذا نجد ان الانسان ، قد تدرج فى علاقته بالبيئة ، فاستثمر كل شئ فيها .  
استثمر الارض فزرعها .

واستثمر الارض ، فحفرها ليجث عمافى جوفها من معادن .

واستثمر الزراعة فى طعامه ، وفى صناعات كثيرة استغلها .  
واستثمر ما فى باطن الأرض ، فى صناعات التعدين ، ثم فى صناعات أخرى  
تعتمد على التعدين .

ودخل الإنسان رويداً رويداً عصر العلم ، وعصر الصناعة . لكنه دخل مع هذا  
العصر ، عصر التضحية ببعض جوانب البيئة وبمستوى الجمال الذى تتميز به .

إن عادم المصانع قد تسرب إلى الأنهار فلوثها ، وتسرب إلى أسماك الأنهار فسممها .  
كذلك فإن المبيدات الحشرية فى الزراعة ، قد حافظت على الزراعة ، لكنها تركت الأرواح  
على المحاصيل ، فاثرت على الإنسان ، وعلى صحته ، وعلى مقاومته للأمراض .  
ووجدنا مع تطورات الإنسان ، تطورات السيطرة على الأرض ، وعلى الناس ،  
احتكاراً للرزق ، فقامت الحروب .

وأُسفرت الحروب عن تجارب مختلفة ، تطورت بدورها إلى حد أخذ يهدد حياة  
الإنسان ، بل وحياة البيئة نفسها .  
إن المتحاربين قد استنبطوا أسلحة فتاكة تجرد الناس من المخزون البشري الجيد ، الذى  
يكفل لهم الحياة ، ويمكنهم من المقاومة .

وكما تكون الجيوش هدفاً من أهداف القتال ، بحيث يحاول كل فريق أن يضعف  
جيش خصمه ، فكذلك نظر المتخاصمون إلى البيئة وما فيها من مخزون ، قد يمكن الخصم  
من الصمود فى المعركة ، فأصبح هدف بعض المعارك أن يقضى على عناصر القوة فى  
البيئة .

من هنا اخترع الإنسان أسلحة تفتك بالبيئة نفسها . تحرق الغابات مثلاً ، أو تقتل  
الحيوان ، أو تسمم المحاصيل ، أو تنشر أسلحة الدمار فى صورة دخان سام وقاتل .  
بل إن الحقد البشرى قد زود الحروب ، بأسلحة الجرائم ، لانتشر الاوبئة بين أجناس  
البشر فتصيبه بالعجز وهدم القدرة على القتال .

من هنا تأثرت بيئة الإنسان تأثراً واضحاً

فمن خلال الصناعة تلوثت البيئة .

ومن خلال التطور التكنولوجى ، تسممت الأنهار والمحاصيل وآبار المياه .

ومن خلال الحروب ، صارت البيئة كياناً رثا كالتوب المخبوب ، لا تصمد أمام  
شيء ولا تستطيع أن تحتفظ شيئاً ، أو تبقى على شيء .

وتنبه الإنسان للحقيقة التى تحيط به .

لقد ملأ دخان المصانع خيائمه ، فلم يعد قادراً على أن يتنفس هواء نقياً ، أو  
يعيش فى جو نقي .

وتضائلت ثروته الطبيعية من جراء الحروب ، فلم تعد الطبيعة قادرة على أن  
تزوده بحاجاته من مقومات الحياة .

ودخلت عوامل الاستنزاف البشرى ، لتقلل من حجم ما فى باطن الأرض من ثروات .

بل ان الاطماع في مجال الاستنزاف قد امتدت إلى المحيطات ، وإلى الأنهار ، وإلى  
مرافق أخرى أساسية ، كانت تشكل ركناً رئيسياً من أركان الحياة .

وتعالى النداء : حافظوا على البيئة .

وتعالت الرغبة : عودوا إلى طهارة البيئة

ودخلت الأمم المتحدة بكل ثقلها لتنشئ منظمة خاصة بالبيئة ، والدفاع عما في  
البيئة من طاقات .

ان الامر بالنسبة للبيئة ليس مجرد رغبة رومانسية ، في المحافظة على جمال  
الطبيعة .

كذلك فان الامر ليس مجرد رغبة غامضة في المحافظة على ممتلكات الإنسان .

انما الامر قد صان يمثل مصلحة الإنسان نفسه ، وتوظيف عناصر الطاقة من  
خلال المحافظة على البيئة .

ان الهواء جزء من البيئة .

والهواء النقي يمثل طاقة تمكن الانسان من الحياة كذلك فان المياه هي كذلك طاقة ،  
تحرك القوى ، كما تكفل حياة الزرع .

والبيئة التي تشمل كل ذلك ، تحتاج إلى وعاية ، حتى لا يقابح الإنسان ذات يوم ،  
بأنه مجرد من طاقاته .

ولا شك ان منظمة البيئة تؤدي دوراً عظيماً في تخليمة الإنسان .

والمنظمة في سبيل ادائها لوظيفتها تحاول ان تثير الانتباه بهذه الوظيفة بين اكبر  
مجموعة من البشر ، في كل القارات .

وتدعو المنظمة الى تكوين لجان على أعلى المستويات للمحافظة على البيئة ، لان  
في ذلك محافظة على الصحة العامة ، وعلى الطاقة ، وعلى جمال الطبيعة .

كذلك تدعو المنظمة الى ان يحرس الإنسان على العناصر المتميزة في كل بيئة ،  
حتى لا تنتهي العجيزات المختلفة ، التي تفرق بين مجتمع ومجتمع ، وحتى تستمر كل جماعة  
انسانية محتفظة بجزائرها وبشخصيتها المستقلة الخاصة بها .

ان جزءاً كبيراً من سعادة البشر هو شعورهم بامتيازهم وتفوقهم . ولا يمكن ان  
يتحقق هذا الامتياز وهذا التفوق ، في بيئة متدهورة .

لقد قررت الأمم المتحدة اعتبار يوم ٥ يونيو كل عام ، يوماً دولياً للبيئة ، تذيع  
فيه دراساتها وانتاج التي حققتها المنظمة التي انشأتها .

لكننا نرى ان شحم التسميم ، دعوة الانسان الى الطبيعة ، جزء هام ومكمل لبرامج  
المحافظة على البيئة .

كذلك فان كل احتفالات الانسان بهذه المناسبات ، احتفالات بالربيع ، وبالزهور ،  
وبالاشجار ، وعناصر الجمال في الطبيعة ، اجزاء لا تتجزأ في برامج الأمم المتحدة ، في  
المحافظة على البيئة .

ولعلنا ان نمود الى بيئة صالحة قادرة على صيانة ما في الانسان من نعمة نحو الخير  
والجمال .

عبد المنعم الصاوي



"إيهاب الحضرمي"

- مأساة المحطة النووية الأمريكية..
- وأسلوب جديد أكثر أمناً
- كيف حدثت المعجزة..
- وولد طفل من امرأة بلا رحم!!

#### مأساة المحطة النووية الأمريكية وأسلوب جديد أكثر أمناً

كان شهر أبريل الماضي مسرحاً لأحداث عديدة لا تشترك مما إلا في كونها حدثاً سجلته التاريخ فقط .

بعض هذه الأحداث أخذ الشكل العنيف ، وكانت بداية شهر مايو مع واحد من الأحداث العنيفة التي هزت العالم كله ، وفجرت مخاوفه الكامنة في أعماقه منذ تمكن من اجتياز الحواجز لبناء مدينته الحديثة ، والخوف يتركز على شبح تدمير الحضارة التي حققها .

ويخشى الإنسان أن تتسبب عناصر نجاحه وتفوقه في تدمير العالم . وكانت حادثة المحطة النووية « لري مايل أتلاند » بولاه بنسلفانيا الأمريكية سبباً في إثارة كل هذه المخاوف .

لكن ما حدث لهذه المحطة النووية يعتبر أمراً خطيراً وحيوياً للمسيرة البشرية ، فهو يضع أساساً جديداً ومتميناً لها . ومهما كانت آثار التجربة التي مر بها الإنسان خلال

هذه الحادثة ، إلا أن ما أضافته أكبر كثيراً ، فهو يعني البحث عن أسلوب أكثر أمناً وأماناً للإنسان والبيئة المحيطة بالمحطات النووية وهو الأمر الذي سيؤدي إلى التوسع في إنشاء المحطات النووية وليس كما توقع البعض من أن دور هذه المحطات بدأ ينكمش . كما أنه أيضاً سيدفع نحو مزيد من الجهد لتحقيق أمنية البشرية التي تنصب حالياً نحو مولدات الطاقة التي تعمل بمفاعلات الاندماج النووي ، حيث الطاقة الوفيرة والأمان الكامل

لكن كيف بدأت فصول هذه المأساة .. ؟؟

في البداية اكتشف المسؤولون بالمحطة انبعاث غاز مشع نتيجة لغطب في قلب مفاعل المحطة ، ولم يمض يوم حتى وجدت آثار الإشعاعات التي تسربت في الجو على بعد ٢٥ كيلو متراً من موقع المحطة النووية ، لكنها لم تمثل خطورة في هذا الموقع ، وتركزت الخطورة في قوة التلوث الإشعاعي الذي لوحظ في المحطة النووية نفسها . وكان أهم مصدر

إشعاعي تم اكتشافه حتى اليوم التالي لوقوع الحادثة يكمن في مبنى ملحق بالمفاعل يضم مياه التبريد الملوثة ، والتي تبلغ مليون لتر .

وفي اليوم التالي قرر حاكم ولاية بنسلفانيا إخلاء المناطق الواقعة على بعد ثمانية كيلو مترات حول المحطة من الأطفال حديثي الولادة وصغار الأطفال والسيدات الحوامل كإجراء وقائي ، ثم أغلقت المدارس الموجودة في المنطقة .

وإثر قرار حاكم الولاية ، والإعلان عن حجم الكارثة ، إلى خلق جو من اللطم الشديد بين سكان المنطقة الواقعة فيها المحطة . مما دفع سكان مدينة هاريسبورج عاصمة ولاية بنسلفانيا إلى الاستعداد لهجرة المدينة ، والتي يبلغ تعدادها حوالي ٥٨ ألف نسمة وتقع على بعد ١٦ كيلو متراً من المحطة النووية

وتتلخص الحادثة في انسداد أنوية في نظام التبريد الخاص بالمفاعل النووي ، وبالتالي توقفت

مضخة تبريد المساميل عن تآدية  
وظيفةها .

وكان الشيء الذى يعوق نظام  
التبريد فى المفاعل هو فقاعة غازية،  
والتي قبيل ان تكون من خليط  
غازات الهيدروجين والكربون  
والبيود ١٣٣ ، وهو خليط يتمدد  
بارتفاع درجة الحرارة ووصل  
حجمها الى ١٨٠٠ قدم مكعب .

وتركزت جهود العلماء لمكافحة  
هذه الفقاعة الغازية فى تحويل غاز  
الهيدروجين الى مياه بواسطة ادماج  
ذرات الهيدروجين مع ذرات  
الأكسجين لتكوين الماء ، وبذلك  
يعود نظام التبريد الى حالته الاولى  
وتتلاشى أضخم المخاطر المتركة فى  
احتمالات انصهار نواة المفاعل، والتي  
كان من الممكن ان تؤدى الى أضخم  
كارثة فى تاريخ البشرية .

وبالفعل نجح العلماء فى خفض  
حجم الفقاعة الغازية وانتهت الايام  
الخمسة التي حملت للبشرية أضخم  
مرحلة من الرعب العميق .

وبدأت بعد ذلك جوانب اخرى  
متعددة للصورة ، احتلت بالفعل  
موقع الصدارة فى هذا الحدث  
الكبير . . نشطت جماعات رفض  
الطاقة النووية باعتبارها خطرا داهما  
على الحضارة الإنسانية ومن ناحية  
اخرى بدأت الدراسات الجادة التي  
جبل لواءها العلماء من مختلف  
الدول لتحديد مصير المفاعلات  
النسوية الموجودة باوطانهم .  
ومجموعة ثالثة اخذت تعدد وتحدد  
اسباب الكارثة النووية للمطبعة  
الامريكية . . وفريق رابع بدأ يضع  
اسانيد الدفاع العلمية والعملية  
عن محطات الطاقة النووية باعتبارها  
من وجهة نظرهم الامل الوحيد لانتقاذ  
مستقبل الطاقة فى العالم .

وقبل اى شيء ، لابد ان تلقى  
بنظرة على التفسيرات المختلفة التي  
اعلنت حول اسباب هذا المثل الذي  
كاد ان يؤدى الى كارثة .

ومعظم التفسيرات تجمع على ان  
الاسباب تنحصر اولا فى اسلوب  
الامن الذي اتبعه مصممو هذه  
المحطة . وهو اسلوب لم يختبر قبل  
تشغيل المحطة ، لذلك لابد ان تكون  
به ثغرة ما ادت الى ذلك ، رغم ان  
الفحص الدقيق لهذا الاسلوب  
نظريا يؤكد تماما انه الاسلوب الامثل  
لثامين محطات الطاقة النووية . .  
فالمفاعل مغلف بسبيكة تحول دون  
وصول الاشعاعات الى نظام التبريد  
كما ان قلب المفاعل النووي محفوظ  
فى وعاء من الصلب السميك ، الى  
جانب وعاء من الخرسانة المسلحة  
والمبطنة بالصلب ، مع طلمبات  
احتياطية للتبريد ، ونظام تبريد  
للطوارئ . لكن اتضح ان هذا  
الاسلوب غير قادر على مواجهة  
الحالات الطارئة ، مما سمح للعطب  
ان يستغل ، وترتفع الحرارة ،  
دون نجاح الطلمبات الاحتياطية  
للتبريد فى اثناء الخطر .

لكن اتجهت بعض الاراء الى ان  
الحادث نتج خطأ بشري ، وذلك  
نتيجة افعال صمامات جهاز التبريد  
فى الوقت الذي كان ينبغي فيه  
فتحها . كذلك فتح صمام التصريف  
الكهرومغناطيسى ، وتسرب المياه  
ذات الاشعاعات العالية من نظام  
تبريد الطوارئ داخل المفاعل ، مما  
ادى الى تسرب الاشعاعات النووية  
كذلك خطأ جهاز الضغط فى القياس  
مما ادى الى تضليل المسئولين عن  
تشغيل المفاعل .

ولعل اخطر تفسير لهذا الحادث  
ذلك الذي اعلنه جيمس شليز نجر  
وزير الطاقة الامريكية، والذي نقلته  
وكالة رويتر للانباء ، حيث قال من  
الحادث : « انه اخطر حادث من  
نوعه فى التاريخ النووي . ثم  
اضاف ان سبب الحادث يرجع الى  
عدم كفاءة المعدات ، وعدم كفاءة  
الفنيين الذين يديرون المحطة  
النووية » .

فالتصريح يعنى ان الاساس فى  
ثامين محطات الطاقة النووية ، هو

المستول عن ادارتها ، بالطبع الى  
جانب الاسلوب الامنى المصمم لها  
كذلك فان التأكد من كفاءة العاملين  
بالمحطة ، ووصولهم الى مستوى  
عال من الكفاءة يأتى على راسى عوامل  
الثامين . وبذلك فان اختيار  
هؤلاء الفنيين اهم كثيرا من بناء  
المحطة وتشغيلها . وهو امر لابد  
ان يدفع الانسان الى وضع ضوابط  
دقيقة لاختيار العنصر البشرى  
الذي يمارس العمل اليومى فى هذه  
المحطات .

وكما قلنا من قبل ، فان هذه  
التجربة ، ومهما كانت نتائجها ،  
فهي تمثل بداية طريق جديد لتحقيق  
الزيد من الامن والامان لثل هذه  
المحطات .

والان نعود الى ردود الفعل التي  
اشارتها المجموعات الاخرى .

ولنبداً بنشيطات الجماعات  
الرافضة لاستخدام الطاقة النووية

فى امريكا تظاهر عدد كبير من  
الامريكان فى مختلف انحاء الولايات  
المتحدة ضد المفاعلات النووية بوجه  
عام . واعلن زعماء هذه الجماعات  
ان هذه المظاهرات ليست سوى  
مقدمة لحركة اكثر اتساعا .

وفى المانيا كانت حادثة محطة  
« ثرى مايل ايلاند » بمثابة أضخم  
انتصار لجماعة انصار المحافظة على  
البيئة ، والتي تمارس نشاطا  
كبيرا منذ بضع سنين ، واستطاعت  
ان تجبر الحكومة هناك على وقف  
تصريحات انشاء المحطات النووية  
لاكثر من عام .

اما رد الفعل الرسمى ، فقد  
اتخذ اشكالا مختلفة فى امريكا اعلن  
المسئولون فى وكالة الاشراف  
النوى الامريكى ان شركة ادبسون  
قد تفقد التصريح لها بالعمل فى  
المحطة النووية التي تمرست  
للحادثة ، وذلك بسبب اخطاء  
الإنسانية والفنية التي وقعت فى  
المحطة وادت الى هذه الكارثة .

وفى اليابان تم ايقصاف اكبر  
مفاعل نووى بها ، والذي تبلغ طاقته

اكثر من مليون كيلو وات ، وهو من انتاج نفس الشركة التى انتجت مفاعل المحطة النووية .

وفى كوريا الجنوبية تم ايقاف المفاعل النووى الوحيد بها ، وهو من انتاج نفس الشركة ايضا ، وكان السبب الرئيسى اكتشاف تسرب ماء ملوث بالإشعاعات النووية من المفاعل .

وفى المانيا ، قررت الحكومة اختيار احتياطات الامن فى محطات الطاقة النووية الموجودة فى المانيا الاتحادية بصورة شاملة ، واتخاذ اجراءات امن اضافية بالنسبة لمحطات الطاقة النووية العاملة الآن

ويرى خبراء الطاقة النووية فى المانيا ، انه لو امكن وضع حظر على استخدام الطاقة النووية فى المانيا فسيؤدي ذلك الى تحويل المانيا الى دولة تكنولوجية من الدرجة الثانية . هذا الى جانب الكارثة التى يمكن ان يسببها توقف استخدام المفاعلات النووية فى مجال الطاقة ، ذلك المجال الذى يعانى فى الاساس ازمة لا يمكن اغفالها .

وبالطبع لم يكن حادث هذه المحطة النووية هو الاول ، هناك مئات الحوادث التى تعرضت لها المحطات النووية فى مختلف انحاء العالم . وفى امريكا وحدها سجلت لجنة وضع القوانين النووية مايقرب من ٢٨٣٥ حادثا فى المحطات النووية الامريكية خلال عام ١٩٧٨ . وفى تقرير لهذه اللجنة اشارت الى ان المحطات النووية الامريكية اضطرت الى ايقاف نشاطها بصفة مؤقتة مرة واحدة على الاقل خلال العام ١٩٧٨ وذلك لاسباب تتعلق بالامن . وكانت فترات التوقف عن العمل متفاوت مدتها من محطة الى اخرى تبعا لخطورة الحادثة . وتراوحت هذه المدة بين عدة ساعات وعدة اشهر بواسطرت - على سبيل المثال - محطة كريستال ديفر النووية رقم ٣ ، التى تقع فى ولاية فلوريدا الى ايقاف العمل بها من مارس الى

سبتمبر عام ١٩٧٨ لوقوع خلل فى نظام التحكم فى نشاط مفاعلها النووى .

وهذا الى جانب تسجيل عشرة حوادث نووية كبيرة وقعت منذ عام ١٩٧٥ ، من بينها تسعة حوادث فى الولايات المتحدة ، وحادثة واحدة فى اليابان . لكن لم يصل اى من هذه الحوادث الى ضخامة حادثة محطة « لرى مايلز » فى الابلاذ الاخيرة .

واخيرا لابد ان نعترف جميعا نحن بنى الانسان ، ان التطور الحضارى والانتصارات العلمية والتكنولوجية الواسعة لها ضريبة ، ربما تكون ضريبة قاسية او مدمرة لكنها ضريبة مفررة ومؤكدة الدفع لكل من يشهد هذا العصر ، سواء استفاد من هذا التطور او شاهده فقط .

### كيف حدثت المعجزة .. وولد طفل من امرأة بلا رحم !!

وفى الوقت الذى يواجه فيه الانسان العديد من المشكلات الضخمة ، والتى يقف العلم فى مواجهتها عاجزا مثلوا ، ويكفى ان يكون ايسر مثال على ذلك اجتياح الولايل لمناطق شتى من العالم تهدم البناء وتدمر ما حققه الانسان من انجازات ، فى هذا الوقت نسمع عن معجزة يقف امامها البشر والعلم - ايضا - عاجزا .. انها ولادة طفل حملته ام ليس لها رحم .

وقبل ان نعرض حقيقة هذه المعجزة ، نعود قليلا بالذاكرة الى منتصف الشهر الماضى ، لنطل على الحديث مجردا من اى تحليل او تحليل . فى بريطانيا اجريت عملية ولادة لسيده تدعى « اليسون تروت » ، وعمرها ٢٣ سنة ، وكالت نتيجة انجاب طفل يتمتع بصحة جيدة اطلقت عليه اسم « مارتن »

لكن هذه الام اجريت لها منذ احدى عشر شهرا عملية استئصال الرحم ولم تكن هذه هى الولادة الاولى لها فقد سبق لها انجاب طفلين قبل استئصال الرحم .. بالطبع لم تتصور على الاطلاق انها ستكون حاملا فى يوم من الايام . وظلت على هذا الاعتقاد حتى قبل عملية الولادة باسبوعين ، فقد ظنت طوال فترة الحمل ان الزيادة التى طرأت على وزنها كانت نتيجة عملية استئصال الرحم .

وقد لا يوضح الحدث نفسه مسالة الاجاز فى هذه الحالة ولا بد لنا من خلفية قصيرة تحدد ابعاد هذه المعجزة .

ولنبدا من الرحم ، لانه العضو الذى فقدته هذه السيدة البريطانية والرحم عضو عضلى اجوف ، موجود فى حوض المرأة ، وهو المكان الذى يعيش فيه الجنين خلال فترة الحمل ، وحجمه - قبل الحمل - ليس كبيرا ، فهو فى حجم ثمرة الكثرى ، وجزؤه العلوى مريض ، ويسمى جسم الرحم ، اما السفلى فضيق وانقبض ، ويطلق عليه عنق الرحم . وفى اعلى الرحم ، وعلى جانبه توجد قناة فالوب ، والتى يتم عن طريق احدها التلقيح . اما جدار الرحم فهو مبطن بغشاء مخاطى مهيا لحماية الجنين وتغذيته

وعندما تنفج البويضه التى يغرزها مبيض المرأة ، وتخرج الى قناة فالوب ، يتم الاخصاب ، وتنقل البويضة المخصبة الى الرحم لتنمو وتصبح جنينا .

لكن خلال هذه الرحلة ، قد يحدث شيئا ما ، يغير من مسارها الطبيعى ، وبذلك يصبح هذا الحمل شاذا ، وله نتائج مختلفة عما تعود الانسان .

والحمل الشاذ - ومنه حالة السيدة البريطانية له صور متعددة \* واشهر هذه الصور ، الحمل فى قناة فالوب التى يتم فيها

**الاخصاب .** وتصل نسبة هذا النوع من الحمل الى حالة واحدة لكل ٢٥٠ حالة حمل طبيعي . وهناك اسباب شتى لحدوث هذا النوع من الحمل ، منها وجسود مانق في القناة لا يسددها تماما ، لكنه يسمح فقط بمرور الحيوانات المنوية لصغر حجمها عن البويضة ، ولذلك يتم تلقيح البويضة دون ان تتمكن من الخروج الى الرحم . ومن الاسباب ايضا اصابة افشاء المطن لقناة فالوب بالتهاب ، او انسداد هذه القناة بالتصاقات النهائية ، او وجود اوزام صغيرة في الطبقة العضلية . وبالطبع تبدأ البويضة الملقحة في النمو ونفس المعدل الطبيعي ، ويتكون حولها غشاء من ذلك المطن لقناة فالوب ، وهذا الغشاء رقيق وضعيف ، لذلك تنفصل البويضة من القناة في الكثير من الاحوال ، وتكون نزيفا يشبه نزيف الاجهاض الرحمي ، وتكرر هذا النزيف حول البويضة يؤدي الى موتها . وهي حالة تشبه الاجهاض الذي يترك داخل الرحم وبالطبع لابد من التخلص من البويضة الميتة ، فاذا كانت صغيرة تمتص تدريجيا ، وان كانت كبيرة تنفجر قناة فالوب وتسقط البويضة في البطن . واذا كانت البويضة مازالت حية يستمر الحمل حتى نهايته ، ويتكون حول الجنين كيس كساذب من الانسجة الحية الموجودة في هذا المكان . ويصعب - في هذه الحالة - خصوصا في الاشهر الاخيرة للحمل تمييز ما اذا كان الحمل داخل الرحم او خارجة ، لان البطن يكون ممتلئا بالجنين ويصعب تعيين مركز الرحم . ويعتبر اكتشاف هذه الحالة قبل موعد الولادة بوقت كاف هو اساس القاذ الجنين من الموت داخل البطن . واظن ان السيدة البريطانية حدث لها شيء مماثل ، حيث تم تلقيح البويضة في قناة فالوب ، وانفجرت القناة او خرجت البويضة منها الى البطن مباشرة ، وكونت حولها غشاء من أنسجة البطن العضلية ، والذي بلغت

كثافته - كما اذيع - كثافة منديل من الورق .

والصورة الشالمة في الحمل بقناة فالوب ، ان لا يستمر هذا الحمل اكثر من شهرين او ثلاثة على اكثر تقدير . ثم تنفجر القناة بسبب الرقبة جدارها الى حد كبير وكبر الرقبة بصورة لا يتحملها جدار القناة .

**وهناك صورة اخرى من صور الحمل الشاذ ، وهي الحمل في البيض .** والمعروف ان في جسم المرأة مبويضين ، كل منهما في حجم البرقوقة الصغيرة ويقعان على جانبي الرحم بجوار جزلها العلوي المتسع وكل منهما مفرطح من الجانبين وسطحه خشن . ويحتوي البيض على حويصلات عديدة مستديرة شغالة ذات احجام مختلفة . وهذه الحويصلات تحتوى على البويضات والبويضات توجد في البيض منذ ولادة الطفلة ، لكنها تكون غير ناضجة . ومع البلوغ تبدأ هذه البويضات في النضج واحدة اثر الاخرى ، بمعدل بويضة كل شهر ، ويتناوب المبيضان اخراج البويضة والبويضة الناضجة يطلق سراحا بعد انفجار الكيس المحيط بها ، وتنتج نحو قناة فالوب .

واحيانا يحدث تلقيح البويضة وانقراسها في البيض ، ويحدث بذلك الحمل في البيض ، لكن ذلك امر نادر جدا ، وغالبا لا يستمر هذا الحمل .

**والى جانب هذه الصور ،** هناك ايضا الحمل الذي يحدث في القرن الضامر لرحم ذى قرن او ذى قرنين . ويعتبر ذلك واحدا من الازواج المرضية للرحم الحامل . كذلك هناك الحمل البريتوني ، او البطنى ، وفي هذا النوع يتكون كيس كاذب حول الجنين من الانسجة المتوفرة في هذا المكان . والصورة الاخيرة للحمل الشاذ هي الحمل في عنق الرحم . ومن الاستعراض السابق لصور الحمل

الشاذ نيجد ان احتمال اكتمال مدة الحمل وولادة هذا الجنين ، احتمال ضعيف جدا ، وذلك لوجود عشرات العقبات التي تواجهه الجنين منذ اللحظة الاولى للتلقيح ، ولعدم توفر الظروف الطبيعية للنمو . واغلب الحالات التي شهدتها الطب كانت تنتهى بموت الجنين . لكن عندما يشاء الله لا تقف اى عقبة في الطريق ، بل ترصد عشرات الوسائل التي تخلق الظروف الملائمة لنمو البويضة الملقحة وتغذية الجنين ثم ولادته .

ولا شك ان ما اذيع حول هذه الولادة ، باعتبارها اول ولادة من هذا النوع في تاريخ البشرية ، امر غير صحيح . فالكثير من شعوب العالم ، في الوقت الحالى لا تعرف الولادة من طريق الطبيب والمستشفى ، فكيف يمكن التاكيد بانها الولادة الاولى من نوعها ؟

الى جانب ان ما نلسمه حاليا من استعدادات طبية لامام الولادة لم يكن متوفرا قبل الان للمرأة ، وبالتالي لا يعرف اذا كانت هذه الصورة قد تمت من قبل ام لا .

وتاكيدا على ذلك ، فلم تكذ الصحف تنشر خبر هذه الولادة ، حتى سارع الطبيب الكندي « بريج سود » الى اعلان انه قام اثناء عمله طبيا في كينيا بالاشتراك في توليد سيدة افريقية من كينيا عام ١٩٦٤ ، في حين ان هذه السيدة لم تستصل رحمها قبل ذلك بشهر سنوات .

وقبل ان نختم هذه السطور لابد ان نشير الى ان المعجزة في هذا الحدث تتركز اساسا في بقاء الجنين حيا طوال فترة الحمل بعيدا عن المكان الطبيعى له وهو الرحم ، كذلك خروج هذا الجنين حيا ، وهو الامر الذى لا يحدث الا نادرا جدا .





## جهاز جديد يسهل نطق الأخرس

المهندس المصري سيف الله احمد راتب ، صمم جهازا لتسهيل التعليم بدون الاستعانة بالمعلم ، كما انه يساعدهم في تعليم من فقدوا السمع - فقط - على النطق .

والجهاز عبارة عن وسيلة سمعية بصرية تربط بين الصوت والصورة وتتميز عن الوسائل الاخرى - السينما والتلفزيون وغيرها - بإمكانية استعادة المادة المسجلة صوتيا والشكل الدال عليها خلال نصف ثانية ، في حين يستغرق ذلك في التريبط السينمائي او الفيديو حوالي دقيقتين .

ويمتاز الجهاز بوجود جميع الاشكال المراد دراستها في حدود نظر الدارس لتسهيل عملية المقارنة بينها . ويدار الجهاز بواسطة بطارية جهدها ١٢ فولت . الجهاز لا يحتاج الى تدريب لتشغيله

### مصنع جديد للأطراف الصناعية بمصر

بدأ في نهاية الشهر الماضي تركيب معدات أول مصنع متكامل للأطراف الصناعية ، وهو المصنع الذي أهدهه ألمانيا الى جمعية الوفاء والامل مساهمة منها في استكمال مشروعات الجمعية لصالح خدمات الرعاية الطبية والاجتماعية . والمصنع الجديد يعتبر المصنع الأول من نوعه في منطقة الشرق الاوسط الذي سيزود دول المنطقة باحتياجاتها من هذه التجهيزات للأطراف الصناعية .



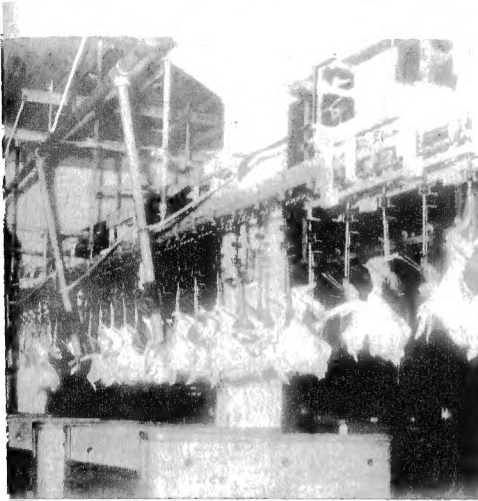
## فكرة مصرية لتطوير حلاجة القطن

التركيب وسهولة التشغيل ، بالإضافة الى الدقة في عملية الحليج مع عدم وجود أى فرصة لاختباء البذرة في أى جزء . كما ان فرصة الخطأ بين الصينات معدومة تماما . وحقق النموذج سرعة عالية بالنسبة للمعدلات التى توصلت اليها صناعة الحليج .

معهد بحوث القطن المصري بدأ في تنفيذ الفكرة التى اقترحها الدكتور محمد الفازى مدير قسم بحوث تربية القطن لتطوير عملية حلاجة القطن المصري وصمم النموذج المخصص لها الاخصائى محمد حسين قاسم مدير ورش المعهد . النموذج الجديد يتميز ببساطه



## آلة أوتوماتية لتجهيز الطيور



« تشيك واى » أحدث آلة أوتوماتية لتجهيز الطيور ذات الأوزان الكبيرة ، والتي يصل وزن الواحدة منها إلى ٢٢ كيلو جراما ، حتى يمكن توزيعها على المستهلك جاهزة تماما . الآلة ترن الطيور وتفترزها وتوزعها حسب الوزن ، ثم ترسل العدد الإجمالي المطلوب ، وتستطيع أعداد أحصاء كامل مما أدته من عمل خلال المدة التي يطلبها المسؤولون عن ذلك . وتستطيع فرز مختلف الأوزان لحوالى ثلاثة آلاف طائر في الساعة الواحدة ..

« تشيك واى » تستخدم في مزارع الدواجن البريطانية مع الديوك الرومى على وجه الخصوص ، وتحتوى على الطريقة التتابعية والعشوائية ، أما الحاسب المعلم فيحتوى على النظام العشوائى فقط وهى من الأساليب التربوية المعروفة .. الجهاز يفيد في تدريس المواد التى تحتاج في تدريسها إلى الربط بين الصوت والصورة مثل مبادئ الأحياء والرياضيات واللغات ويمكن الاستعانة به في برامج محسو الأمية . أما بالنسبة لتأقدي التطق فيمكن الاستعانة به لنطق كلمات من حروف مسجلة على أسطوانة صوتية وخلال فترة زمنية مناسبة واعتمد مصمم الجهاز على فكرة تكبير حركة يد الحاكى ( البيكاب ) باستعمال الوسائل الضوئية ، حيث أن الضوء لا يؤثر على ضغط الأبرة على الأسطوانة ، وبالتالي لا يتسبب في إلحاقها . وقد استخدم عدة طرق لتحديد اتجاه يد الحاكى بواسطة الضوء ، وفي جميع الحالات فهناك إشارة ضوئية تشير إلى المعنى بالصوت المنطوق من الأسطوانة من ضمن الأشكال المختلفة الموجودة على الشاشة .

## التقديوتيب تكشف على المرضى

الأطباء . والاسلوب المتبع بسيط فالمريض يجلس أمام شاشة تليفزيون ، يظهر عليها طبيب أو طبيبة ، وهو يمثل يقوم بهذا الدور حتى يوحى بالاطمئنان إلى المريض ، نتيجة نطقه السليم الواضح وبراعته في الأداء . ويلقى الممثل بضعة أسئلة ونفس اللغة التى يجيدها المريض ، ثم يجيب المريض على هذه الأسئلة وذلك بالضبط على واحد من ثلاثة أزرار يشير كل منها إلى اجابة محددة ، أما نعم أو لا أو علامة استفهام ، والاخيرة تعنى أن المريض لا يستطيع تحديد اجابة على السؤال المطروح .

والاسلوب الجديد يحل مشكلة وجود مريض في بلد يتكلم بلغة أخرى ، مما كان يمثل عقبة تودى بحياة هذا المريض .

التقديوتيب ، أو الشريط التليفزيونى المسجل ، يستخدم الآن في عمل جديد ، بخلاف ما يعرف عنه من تسليه وامتاع فنى . انه يستخدم لتسهيل عملية الكشف على المرضى ، وتوفير وقت

## أسلوب جديد لتعلم الآلة الكتابة

صمم خبراء تعليم الآلة الكتابة البريطانيون أسلوباً جديداً للتعليم في وقت قصير ، وذلك عن طريق استخدام الصوت والصورة معاً . وحتى يتمكن الإنسان من الكتابة على الآلة بسرعة تصل الى ٣٠ أو ٤٠ كلمة في الدقيقة يحتاج الى تعليم لا يستغرق سوى ٥٠ أو ٦٠ ساعة فقط باستخدام هذا الأسلوب ، بينما يستغرق ذلك بالأسلوب المعتاد ما يقرب من ثلاثة شهور .

والأسلوب الجديد يعتمد على العقول الاليكترونية ، وذلك لضمان استجابة الاصابع مباشرة للعمل دون جهد أو تور . ويبدأ التعليم بحفظ مواقع الحروف على لوحة الآلة الكتابة ، ثم توضع أمام الطالب آلة ذات مفاتيح لا توجد عليها حروف ويطلب منه الضغط على حرف معين ، فيظهر مضيقاً على لوح كبير امامه ان كان ضغطه صحيحاً

الزهور

تنمو أسرع اذا تعرضت لتفجعات رقيقة

اكتشف احد علماء النبات في نيجيريا ان الزهور والنباتات تنمو بمعدل أسرع اذا تعرضت لتفجعات رقيقة . بينما تقلل الاصوات العريضة مثل صوت الانسان من معدل النمو . وصرح العالم النيجيري انه توصل الى هذه النتيجة بعد تجارب عديدة أجراها على الزهور في حديقة منزله .

### اكتشاف وردة لا تحترق

اكتشف العلماء السوفيت وردة غريبة أطلقوا عليها اسم « وردة النار » من أبرز صفاتها انها لا تحترق ، لكنها اذا تعرضت لعود نقاب مشتمل يصدر عنها لهب أزرق اللون ، ويستمر وهجها لبضع لحظات ، ثم تعود الى حالتها الطبيعية . موطن الوردة الغريبة قبايات جمهورية أوكرانيا السوفيتية



## العلم يقول: مرحبا سيناء ..

**أولا : تحية اليك وعهد**

مرحبا سيناء مصر ..

مرحبا أيتها القطعة الثمينة من  
أرض الوادي .

مرحبا بشبه جزيرة مساحتها  
٦٠٠.٠٠٠ كيلو متر مربع وحوالي ٦٪  
من مساحة الجمهورية .

مرحبا بالخير والإيمان ..  
أيضا قليلة ويتحول حلم  
السنوات العجاف إلى حقيقة .

شهورا .. أياما .. في عداد  
الزمن لا شيء .. لكن تبوأ سيناء  
منا أصابها .

وبعد الترحاب وكلمات الفخار  
واغانى الحب واهازيج الفرحه  
هل تكون عودة سيناء هذه المرة  
كالمرات السابقة ؟ نفضل تكافح  
لاستردادها ويوم عودتها يجبرنا  
تبار مثلنا كل أهل الوادي ..  
التليفون - الثوارع - المياه -  
المدارس .. ثم نسى الحبيب القائد  
.. لا اعتقد ذلك ولن يكون .

فمن اداروا معركة النار بالوعى  
والفهم والاستراتيجية الشاملة ،  
وحققوا النصر لقادرون على معركة  
السلام .. معركة الخضرة ومدخن  
الصانع وضجيج الآلات ومحاربا  
العلم ومحق الجهل ومد النبى  
الاخضر على الأرض الصفراء .

## فرشة الأسنان هل تساعد على حدوث التسوس؟

المجاورة لحافة اللثة . وقد تكون  
الخمسائل التي تفرزها الكريات  
البياض هي سبب حدوث تسوس  
الأسنان إذ كان الأمر كذلك فإن  
النور الذي تقوم به أملاح الفلور  
قد يكون يسبب تثبيط مفعول هذه  
الخمسائل .

سواء كان ذلك هو ما يحدث فعلا  
أم لا ، فإن ما يثير القلق هو  
احتمال أن التنظيف القوي للأسنان  
بالفرشة ( الذي ينبه انطباع  
الكريات البياض من اللثة ) قد  
يشجع تسوس الأسنان في الواقع  
بدلا من منع حدوث التسوس .

د. فؤاد عطا الله سليمان  
استاذ الفسيولوجيا بكلية  
الطب البيطرى جامعة القاهرة

هناك اعتقاد على مر الأعوام بأن  
البكتيريا ، وعلى الأخص الأنواع  
السببية منها هي السبب الرئيسى  
لتسوس الأسنان . لكن أثبتت  
الأبحاث الحديثة أن كريات الدم  
البياض قد تساعد على حدوث  
تسوس الأسنان .

يحتوى اللعاب على عدد كبير من  
الكريات البياض ، وأغلبها مهاجر  
من الأوعية الدموية الموجودة  
باللثة . وقد يؤدي مضغ اللادن  
وتنظيف الأسنان بالفرشاة إلى تنبيه  
اللثة وهجرة أعداد كبيرة من  
الكريات البياض إلى اللعاب .  
بالإضافة إلى ذلك فإن العديد من  
البكتريا وحبيبات النشا لها قدرة  
كيميائية على جذب الكريات  
البياض من الأوعية الدموية نحو  
اللعاب .

القد قام الباحث جابر وفستك  
( كما ورد في مجلة بحوث  
الأسنان ) بفرض جرشات صغيرة  
من ميناء الأسنان مع حبيبات من  
النشا وكريات بضاء ولاحظ  
حدوث تظلم الأسنان وفقدان  
ما تحتوى من الكالسيوم . وفى  
تجارب أخرى منظارا وجد أن  
إضافة ملح الفلوريد إلى هذه  
المكونات لم تؤد إلى حدوث مظاهر  
التسوس هذه .

ومع أن أسباب حدوث تسوس  
الأسنان ما زالت غير معلومة ، إلا  
أن الدور الذي تلعبه الكريات  
البياض في أحداث التسوس يبدو  
واضحا وعلى الأخص بالنسبة  
للتسوس الذى يحدث بالمناطق

### تليفزيون خاص بالصمم !!

بعد اليوم لن يحرم الأصم من  
منفعة مشاهدة التلفزيون ، فقد  
ابتكرت إحدى شركات الإذاعة  
الأمريكية تصميمًا جديدًا للجهاز  
تليفزيونى مزود بجهاز آخر صغير  
اطلقوا عليه اسم « جهاز لفك  
الرموز » . هذا الجهاز يوصل على  
تحويل اللبذبات الصوتية الصادرة  
عن الجهاز التليفزيونى إلى كلام  
مكتوب على شاشته . الجهاز  
الجديد تصنعه إحدى الشركات  
اليابانية ، ويصل سعره مع جهاز  
فك الرموز إلى حوالى ٥٠٠ دولار ،  
ويمكن شراء الجهاز الصغير منفصلا  
بحوالى ٢٥٠ دولار .

# تصنيع كاولين سيناء

الدكتور محمد نيهان سويلم

بين طبقات الأرض يوجد البترول ،  
والفحم والذهب والمنجنيز والحديد  
والفوسفات ، والرمل السوداء  
والطفل البترولى والرمل النقى  
والكاولين الذى لا يتوافر يمثل هذا  
الثقافة فى أى بقعة من المسالم إلا  
بأمريكا فى بعض مناجم محددة .

والكاولين نوع من الطينيات ،  
يتكون من بلورات دقيقة لا يمكن  
رؤيتها باستخدام أقوى عدسة  
لاى ميكروسكوب وتكون البلورات  
من معدن يسمى كاولينيت رمزه  
الكميائى يمكن ايجازه بالقول ان  
كل جزيء من الكسيد الالونيوم  
يتحد مع جزيئين من الرمل وجزيئين  
من الماء ( لو ٢ . ٢١ . ٢١ )  
والذى يقارب تحليله الكيمايى  
٤٧٪ سيليك ( ٢١ ) ، ٣٩٪ الومينا  
( اكسيد الالونيوم ) ١٤٪ ماء .

ومتوسط حجم البلورات صغير  
جدا ويفضل قياسها باستخدام  
الميكروسكوب الالكترونى ذات  
شكل سداسى مستطيل قليلا على  
هيئة رقائى دقيقة رقيقة مثل  
الصفائح واذا خلطت بالماء الزلقت  
لصفائح فوق بعضها البعض  
وأعطت للكاولين مرونة ولدونة .

يعتبر الكاولين اكثر طينيات  
الأرض بياضا بسبب احتوائه على  
نسبة ضئيلة من اكاسيد الحديد  
والمواد العضوية والرمل  
والشوائب الاخرى .

وكاولين سيناء هو واحد من  
أهم ثرواتها المعدنية ، وقد أكدت  
تجارب أجريت على يد علماء من  
مختلف دول المسالم أن كاولين  
١٥

والمش على الرضك ، والإرتباط  
بثرائم ورمالك وصخورك .  
أقولها مرحبا سيناء مصر .  
واستثمر مع كل سطر عمق  
مسئوليتنا جميعا .. جميعا .

لا حيرة على ما مضى ..  
فياليت عمرى .. لو أضعنا أموالنا  
المسدورة فى استبواج أرضك  
باسرارها لم مصر خير وفير  
وسلما مما أصابنا فى يوم حالك  
السواد .. بذات صيف كثيب ..  
أدى القلوب بدم أسود كثيف ،  
وحط بقمائته الدائنة على الأفئدة  
والقلوب .. حتى جاء اليوم  
الموعود ، ودقت الساعة الثانية  
بذات يوم موعود من رمضان ..  
رمضان الخلود .

نطح الإحزان .. ونخطو مع  
أشراقات النور والسلام .. فبين  
حبات تراك وثنايا أرضك كنوز  
ما بعدها من كنوز .

أحققة ما أقول اليوم ..  
وما سوف أتناوله فى مقالات  
بمد اليوم .

دعنا نرى والله خير شاهد  
وعلى القول شهيد .



العلم بادوانه قال من سيناء  
كلمة مأثورة أنها كنز مصر الدفين ،

لن تعود سيناء مرة أخرى أرضا  
شاسعة .. صحارى ممتدة ..  
جيلا عالية لن تعود الى الفراغ  
والخواء والوحشة ليلا وصمت  
القبور نهارا .

خطط لأجلك هذه المرة فكر  
جديد .. وعزم أكيد .. بروح  
رمضان التليد . دبروا الأمور بمد  
عودة الروح والكرامة .

حقيقة مسئولية شاقة تلك ..  
تحد كبير .. لكن لا مفر ..  
فيقاء سيناء أرضا مصرية لمجرد  
الانتماء لم يعد أمرا مقبولا ..  
فأنت يا سيناء مفتاح الوادى كله  
ومن هدد أرضك أقلق أمن  
٤٠ مليون مصرى مكسبين حول  
النيل وفى دلتاه ، حتى ضاقت  
بهم الأرض بما رحبت .

أمان مصر يا سيناء رهن بقوتك  
وتفانك السكانى والحضارى .

عهدا يا سيناء رددت كل من  
يعيش على أرض مصر .. سوف  
تكونين شيئا جديدا . مزرعة  
المستقبل .

مناجم الخير لهذا الوطن .  
مناجم البترول والغاز الطبيعى .  
مورد ومصادر أسماكها ومحط  
انظار سياحها .

سيناء النور .. سيناء الصاخبة  
بالبحر والضحج والاستقرار

البحر الأبيض المتوسط

سِيناء  
جمهورية مصر  
العربية

البحر الأحمر

جبل

جبل

حدي

كاولين

كاولين

كاولين

حدي • نخاس

• نخاس

• نخاس

حدي

المملكة  
العربية  
السعودية

البحر الأحمر

## ويوجد الكاولين في المناطق التالية :

### جبل مسيح سلامة :

تتوافر حول قاعدة الجبل طبقات رسوبية من الكاولين بسماك ٣ أمتار وتقدر نسبة أكسيد الألومنيوم بحوالي ٤٠٪ ونسبة أكسيد الحديد بحوالي ٥.٥٪ ، كما توجد بالمنطقة رواسب أخرى من الكاولين يميزها ارتفاع نسبة أكسيد الحديد بها .

### وادي تشي :

ويقع في الطرف الشمالي الغربي لسيناء ، ويبلغ سمك طبقة الكاولين حوالي ١٢٠ سم وتقدر نسبة الألومينا في الخامة بحوالي ٣٩.٢٪ وتصل نسبة أكسيد الحديد إلى ١.٥٪ .

### فوش الغزلان :

يقدر سمك الطبقة بحوالي ٢٤٠ سم وتبلغ نسبة أكسيد الألومنيوم بالرواسب ٣٧.٢٪ .

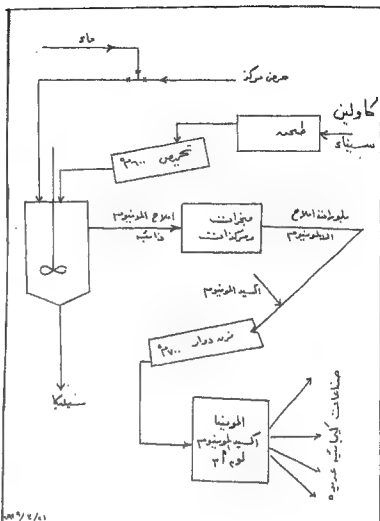
### وادي فيران :

وهي منطقة اكتشفت قبل عدوان ١٩٦٧ مباشرة وخاماتها على درجة طيبة من النقاء والجودة .

ويقدر اجمالي كاولين سيناء ( المكتشف ) بحوالي ٤ ملايين طن وفي غضون عام ١٩٦٧ بلغ الانتاج المصري حوالي ٤٠ ألف طن سنويا استهلكتها كاملة مصانع الخزف والصيني والطوب الحراري وبعض شركات الاسمنت .

### الكاولين خامة صناعية :

يعتبر الكاولين حجر الزاوية في عديد من الصناعات الكيميائية الثقيلة ، فعلى اكتافه تقوم صناعة الخزف والبورسلين والصيني الرافق والاسمنت الابيض والطوب الحراري الخاص .



سيناء من احسن الانواع في العالم . في الاسكندرية مثلاً اكدت ذلك ابحاث الدكتور محمد يوسف بكر ، والدكتور زكريا العبد السيد والدكتور حسن متولى وفي امريكا شهد بذلك الدكتور جيفرس الاستاذ بجامعة كانساس وفي معهد كلوستال بالمانيا الغربية ، وفي كلية العلوم ببراغ - تشيكوسلوفاكيا ، وحدة الحرارية بالمركز القومي للبحوث ، وكان الشرق والغرب اجمع على عظمة ما اعطاه الله لنا في ارض سيناء التحاليل الكيميائية تقول ذلك ملخصا في الجدول التالي :

مصدر الكاولين

الاناسيد المكونة	انجلترا	امريكا	سيناء
سيليكا ( س ا )	٣٨٪	٤٦٪	٤٣٪
الومينا ( لو ا )	٣٨٪	٤٦٪	٣٩٪
اكسيد الحديد ( ح ا )	٧٪	٨٪	٧٪
جبر	—	٤٪	٩٪

## الجديد في عالم الطب

حرية ..  
ولكنها لا تؤلم

انها « الحرية الاوتوماتية » وهي جهاز جديد صممه الخبراء من كلية الطب بجامعة أكسفورد البريطانية للحصول على عينة من الدم بدون حدوث أي ألم .

الجهاز الجديد عبارة عن صندوق يحتوي على زر ونابض وأبرة معقمة تستخدم مرة واحدة فقط . وللحصول على عينة الدم يوضع الاصبع تحت سطح مثقوب ، ثم يضغط على الزر ، فتقوم الحربة - الابرة - بوخز الاصبع بسرعة كبيرة بحيث لا يشعر بها المريض ولا تسبب له الالم .

اللون الفاقق ..  
انذار بمرض السكر !

دون الذهاب الى العمل - اصبح بالامكان قياس نسبة السكر في الدم !

فقد ابتكر فريق من الاطباء البريطانيين جهازا صغيرا يستطيع القيام به .

ويقول الدكتور م. ل. مودالرسكي انه يفضل طحن الخام طحنا جيدا بحيث يزداد السطح التماسي للكاولين مما يساعد على سرعة التماس التفاعلات في المراحل اللاحقة مع الاخلاط في الحبيبات انه لا يجب ان يزداد الطحن وتضخيم حجم البلورات لما قد يتربها من تليد وكبر حجم الحبيبات أثناء التسخين مما يقلل من كفاءة الاستخلاص .

ويتلو الطحن تسخين مسحوق الكاولين الى درجة حرارة تناهز ٧٥٠ درجة مئوية وتعتبر هذه الخطوة من أهم المراحل الصناعية في تحضير الالومينا ويجب ان يزداد الاهتمام بها للوصول الى الحد الامثل في درجة الحرارة وزمن التسخين ، ونشير في هذا الصدد الى ان المصطفى الدكتور هوفمان ذكر ان درجة الحرارة لا يجب ان تتعدى ٧٠٠ درجة مئوية لمدة لا تناهز ساعة .

ثم يعامل الخام بمحاليل الاحماض وتتم التفاعلات بين اكسيد الالومنيوم مكونة املاحا ذائبة يمكن فصلها من السيلكا ثم اعادة بلورتها وفصلها بالترشيح ثم تحرق مخلوطة مع الومينا سبق تحضيرها في فرن دوارة .

والمراحل الصناعية يمكن توضيحها في المخطط رقم (٢) .

ان التخطيط السليم لاستغلال كاولين سيناء ودفعه الى عديد من صناعات الوادى لا يحتاج الى جهد كبير ، فحمض الكبريتيك متوافر محليا ، بل يمكن ان تكفى به سيناء ذاتها فهناك على امتداد الساحل الشرقى لخليج السويس يوجد الجبس الذي يمكن تحويله الى حمض كبريتيك يحقق لصر ولسيناء الاكتفاء الذاتي من هذا الحمض الحساس لكل الصناعات المصرية .. في سيناء وغير سيناء .

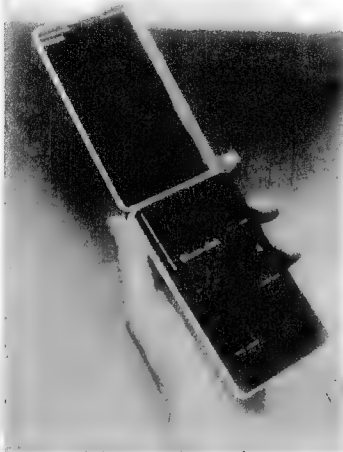
اما اذا عومل الكاولين بالطرق الكيميائية وامكن الحصول منه على اكسيد الالومنيوم فان صناعات متعددة يمكن ان تنشأ على هدى ذلك النجاح ، تقوم صناعة مدمن الالومنيوم ، وصناعة الفخوبى الحرارى وافران الصهر وصهاريج الزجاج النساك ، الصوازل الكهربائية ، شموع الاحتراق الصخرى ، الفلونات ، صناعات التجفيف والتبريد ، تبيض الزيوت المعدنية والنيابية وكفاءة مساعده في تكسير القطرات البترولية علاوة على استخدام الالومينا النقيه في البحوث الكروماتوجرافى .

وكل صناعة من السالف ذكرها تحتاج الى حديث مطول وتفصيل فنية قد لا نهم القارىء غير المتخصص ولهذا نتجنب الحديث عنها مكتفين بالسرود دون التفاصيل وان كنا الى حاجة الى الاشارة السريعة لاستخلاص الالومينا (لوز ٢٢٧) من الكاولين ، حيث انها واحد من افضل الاساليب لاستغلال غرامة سيناء نظرا لاحتوائها على نسبة عالية من السيلكا ونسبة منخفضة من اكسيد الحديدك .

صناعة الالومينا من كاولين سيناء :

تهدف كل الدراسات العلمية التي اجريت على مختلف انواع الكاولين الى تحويل اكسيد الالومنيوم الى املاح كبريتات او كلوريدات الالومنيوم ومن ثم تحويلها بالتسخين والتحلل الحرارى الى الالومينا . وتؤكد الابحاث المشهورة في هذا الصدد الى ان افضل الطرق لاجراء تلك الصناعة هي معاملة الكاولين او الطينيات باستخدام حمض الكبريتيك او حمض الكلوروديك كما استعملت الابحاث اساليب معاملة الكاولين بالواد القلوية او باجتماع طرق التليد .



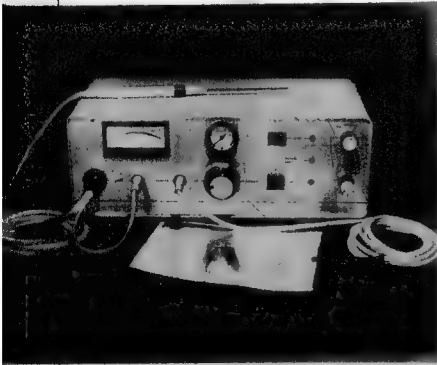


يعتمد عمل الجهاز على وجود قضيب من البلاستيك له غلاف من الانزيمات يتحول لونها الى الغامق بمجرد ملامستها لمادة السكر . وتتم عملية التحليل بوضع بقطه من الدم على الغلاف . فتظهر على الجهاز قراءه مضيئة تبين مقدار نسبة السكر في الدم ولا تستغرق هذه العملية اكثر من دقيقة واحدة . الجهاز يستمد طاقته من بطاريه يمكنها اجراء ٣٠ اختبارا . ويمكن اعاده شحنها بالتيار الكهربائي . وهو بعد ذلك لا يزن اكثر من ٣٠٠ جم .

### .. لان المتجمدين لا يشعرون !

توصل فريق من الاطباء البريطانيين الى تصميم جهاز جديد لتخدير الاعصاب عن طريق تجميدها بواسطة التبريد . ويكفي ربط الجهاز بالعصب المصاب حتى تبدأ على الفور عملية التبريد ، ويستمر هذا مدة دقيقتين فقط ثم تبدأ العملية من جديد ، وعندما يضاء اللون الاحمر ، فان ذلك يعنى انتهاء العمل .

الجهاز يستخدم لازالة الالام الشديدة ، وقد استخدم مع تسعة من مرضى السرطان ، فزال الالم عن ثمانية منهم لمدة ١٤ يوما ، وزال الالم عن الاخير لمدة ١٢٠ يوما ، ويمكن اعادة العلاج مرة اخرى عند عودة الالم بدون التسبب في اذى تلف للعصب الذى يعالج بالتبريد .



# وقاية

## الأسطح الحجرية

دكتور فريد محمد سالم

تكون كبريتات الصوديوم التي تكون مع الماء في الشقوق والمسام كبريتات الصوديوم المائية مما يساعد على تشقق وتفتت هذه الأسطح وهذه الظاهرة نجدها في الانشادات الخرسانية فعندما تصدأ أسياخ الحديد المستخدمة تنتج أكاسيد الحديد مثل الليثيوميت ولها حجم أكبر وينتج عن ذلك تشقق في الأسطح وأيضاً تسرب الليثيوميت إلى السطح يحبس لونه إلى الأصفر .

وتآكل الأسطح الحجرية ليس فقط لتفاعل هذه المواد مع المحاليل والغازات الموجودة في الهواء فتسرب الماء خلال هذه الأسطح وتجمده - في البلاد الباردة يحدث تشققات في السطح .

### ثانياً - وقاية الأسطح الحجرية :

١ - التنظيف : يعتبر التنظيف لازالة الاملاح والسرمام والمواد الكربونية من على الأسطح هو أول بنود الوقاية .

تآكل معظم المواد الشائعات استخداماً مثل الجرانيت والرخام والحجر الجيري والحجر الرملي . فالحجر الجيري أو الرخام يتكون أساساً من خام الكالسيت الذي يتفاعل مع غاز أكسيد الكربون الدائب في الماء مكوناً مواد ذائبة يسهل إزالتها وكذلك السليكات تتفاعل على نفس المنوال ولكن بسرعة أقل ونواتج مختلفة على أن النتيجة النهائية متقاربة .

أما ثاني أكسيد الكبريت الناتج من احتراق الوقود الذي يحتوي على مركبات الكبريت فإنه يحصل الكالسيت الشائب نوعاً إلى مادة أكثر ذوباناً في الماء وهي الجبس وطبقة الجبس المتكونة سهل إزالتها وتترك الحجر عارياً فيتعرض هذا الجزء إلى تأثير ثاني أكسيد الكبريت مرة أخرى ومن ظواهر التآكل الكيماوي الأخرى تفاعل مواد مثل الجبس في الخرسانة مع كلوريد الصوديوم من رذاذ البحر في المناطق الساحلية نتيجة لذلك

أن عوامل التعرية التي تسبب تآكل الأحجار في الطبيعة تسبب تآكلها على واجهات المباني والتماثيل والأثار المختلفة وتساعد عوامل التلوث الموجودة في الهواء على زيادة هذا التآكل .

وقد أمكن حديثاً وقف هذا التآكل باستخدام طليق كيميائية سنتناولها بعد هذا العرض للمؤثرات الطبيعية على الأسطح الحجرية .

### أولاً : تأثير تلوث الهواء على الأسطح الحجرية :

تستخدم الأحجار بشكل أساسي في الإنشاءات المختلفة وتعتمد متانة هذه الإنشاءات على نوع الأحجار المستخدمة إلا أن عوامل التعرية وتلوث الهواء تساعد على تآكل سطحها وتقليل مقاومتها . فوجود غازات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون أو غاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء المحيط تزيد من احتمالات

وتنظيف الاحجار يمكن ان يتم كيمياويا او ميكانيكيا وبكلتا الطريقتين سيفقد جزء من السطح ولكن بمعرفة نوعية هذه الاسطح يمكن استخدام انبب طرق ووسائل التنظيف لتقليل الفاقد واشهر طرق التنظيف الميكانيكية هي تفريش الاحجار ثم ازالة النماذج بتيار من الهواء او الماء وفي بعض الاحوال يلزم لازالة املاح الكالسيوم او الصوديوم استخدام تيار من الهواء الساخن او البخار وبذلك يمكن ازالة هذه الاملاح من طبقات اعمق ويمكن اختبار اتمام عملية التنظيف بالكشف على الايونات التي ما زالت موجودة بعد وضع قطعة من السطح في ماء غير متاين وتحليله طيفيا وبالطرق الكيميائية يمكن استخدام مواد حمضية او قاعدية ومن عيوب هذه الطريقة انها تسبب تآكل بقايا يمكن ان تزيد من عملية التآكل .

## ٢ - معالجة الاسطح :

بعد عملية الفسيل يلزم معالجة السطح المتآكل وتقويته ويتم ذلك بالطرق الآتية :

معالجة السطح بمحلول ايدروكسيد الباريوم :

بالحل الباريوم محل الكالسيوم في السطح المعرض للهواء وذلك باستخدام هيدروكسيد الباريوم تكون كربونات وكبريتات الباريوم او كربونات وكبريتات الباريوم - الكالسيوم وهي شحيحة اللوبان في الماء ويعيب هذه الطريقة بطؤها .

## ترسيب ثاني اكسيد السليكون :

يمكن ترسيب مواد كيميائية ذات مقادير عالية في الفجوات على

السطح مثل مادة ثاني اكسيد السليكون وذلك من محلول مائي يحتوي على سليكات عضوية فيربط اكسيد السليكون مع السليكا ولذلك تستخدم هذه الطريقة للاحجار الرملية او التي تحتوى على السليكات . ولضمان سلامة المعالجة يلزم التمسك من ان الترسيب يتم بسرعة في الفجوات والا فانها ترسب على السطح وتكون قشورا غير ثابتة سهلة الازالة .

## تقويتها بطبقة من بوليمر مناسب :

استخدام البوليمرات حديثا قد ساهم كثيرا في حل هذه المشكلة بالاضافة الى ان بعضها يتمتع بسطح اسمتي طارد للماء على ان بعض البوليمرات يتحلل نتيجة لامتنصص الاشعة فوق البنفسجية فتقلل من فاعليتها فالاشعة فوق البنفسجية تساعد على تكسير الروابط بين ذرات الكربون في البوليمر ولذلك يلزم استخدام انواع من البوليمرات لا تمتص هذا الجزء من الاشعة الصادرة من الشمس التي تخترق الهواء الى الارض على ان بوليمر الفلور كربون يعطى ثباتا اكبر من رزن الاكسي ومنها ما يمتص بعض الغازات التي قد تهاجم السطح فقد وجد ان بعض الاسطح المعاملة بمادة رزن الاكسي تتآكل اسرع في جو من ثاني اكسيد الكبريت لان سمك طبقة الرزن حوالي ( ١ : ٢ ) نانوميتر وحجم جزيء ثاني اكسيد الكبريت حوالي ٥٠ نانوميتر ولذلك يسهل امتصاصه ويتفاعل مع مكونات السطح .

ولذلك يلزم الاختبار السليم للبوليمر ليؤدي الفرض المطلوب وهو حماية السطح من اخطار التلوث وتقليل التآكل والتآكل .

ولان معظم البوليمرات سنوائل لزجة لا يمكنها ان تغلغل المسام والشقوق على السطح لذلك يلزم استخدامها في صورة ذائبة في بعض المذيبات العضوية ويتم معالجة السطح بمحاليل متزايدة التركيز عدة مرات فيمكن لحلول البوليمر الاختراق لعروق مناسب فيتغلغل المذيب وترسب البوليمر وهذه المعالجة يمكن ان تؤثر على الصفات الصلبة للأسطح اما سلبا او ايجابا ولذلك يلزم الاطمان بالصفات الميكانيكية والكيميائية وبعد المعالجة فمثلا لا بد ان تكون نغمة طبقة البوليمر مناسبة لمنع تبلل السطح بالماء وتسمح بالماء الموجود في الداخل بالخرج وعموما هناك ايجابيات يمكن بواسطتها المقارنة بين بوليمر وآخر من حيث صلاحيته للمعالجة وذلك باخذ عينات لمعالجة بانواع مختلفة من البوليمرات ووضعتها في محلول مشبع بكبريتات الصوديوم وتجفف فتترسب الأخيرة في المسام ثم توضع العينات مرة أخرى في المحلول المشبع فتتكون كبريتات الصوديوم المائية وينتج من ذلك تولد قوة داخلية يمكن ان تحدث تفتتا في العينة وتزيد كلما زادت كمية كبريتات الصوديوم المترسبة وتكرر عملية الترسيب والتجفيف في العينة المعالجة بالبوليمر المناسب تظهر كفاءة البوليمر .

وتقليل الوقت اللازم لاجراء الاختبار وذلك بمساعدة المحلول على الدخول في المسام والتغلغل على طبيعة الطرد التي تتميز بها طبقة البوليمر يمكن استخدام التفريغ وهذه المعالجة تؤدي في الغالب الى تحسين ملحوظ في مواصفات الاسطح الحجرية وتزيد من قوة تحملها ضد العوامل الجوية وضد التلوث وتقليل النحر .

# أجسامها مضيفة

الدكتور عبد المحسن صالح

بمصاييح حية ؟ .. وكيف جاءت ؟  
وبأي شيء تضيء ؟ .. إلى آخر هذه  
الأسئلة المثارة .

الواقع ان الحياة كانت كريمة مع  
مخلوقاتنا ، فحيث اعطينا نعمه  
النطق والكلمة ، اعطينا هي نعمه  
التفاهم والاتصال من طريق  
مصاييح او اكثر ، وبهذه المصاييح  
تبادل الاشارات في الظلمات ،  
وتعرف عدوها من حبيبتها ، او قد  
تهتدي بها في ظلمات البر والبحر .

نقول ظلمات البر والبحر ، لان  
للبر مخلوقاته المضيفة ، وللبحر  
ايضا مخلوقاته المضيفة ، وما  
سمكتنا التي قتلها الاسرائيليون في  
خليج العقبة خطأ ، الامثالا واحدا

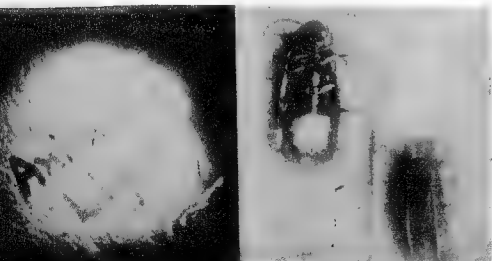
هذه القصة ذكرها لنا دكتور  
جيمس مورين استاذ بيولوجيا  
البحار في جامعة كاليفورنيا وأشار  
فيها الى أن هذه الحادثة العارضة قد  
افادته كثيرا في تجميع معلومات  
اكثر عن الاسماك المضيفة ، خاصة  
بعد ان عرفت ان خليج العقبة  
خصوصا ، والبحر الاحمر عموما  
يطويان في مياههما هذا النوع النادر  
من الاسماك المثيرة ، فكان ان حضر هو  
وزملاؤه لدراستها ، ومعرفة سلوكها  
وكيف تستخدم مصاييحها الحية  
المثبتة على رأسها في تصريف  
امور حياتها .

لكن .. هل يمكن ان تحمل  
الاسماك مصاييح ؟ .. وماذا نمنى

بعد الحرب المصرية الاسرائيلية  
عام ١٩٦٧ ، وبينما كان بعض جنود  
الحراسة الاسرائيليين في خليج  
العقبة يراقبون ميساه الخليج ،  
خشية ان يأتي هجوم من الضفادع  
البشرية المصرية ، ظهرت في ظلمة  
ليل دامس اضاءة غريبة على سطح  
الماء ، واخذت تتحرك هنا وهناك  
بجوار بعض الشعب المرجانية ،  
وحينئذ انتقلت الانباء سريعا من  
حلوث هجوم وشيك الوقوع .  
فصدرت الاوامر للقوات الاسرائيلية  
المرابطة هناك بتوجيه القذائف  
والفرقعات الى حيث ظهرت  
الاضواء ، وانطلقت بدون هودة ،  
وانتظر الاسرائيليون انتشار جثث  
المصريين ، لكنهم - في الواقع -  
وجدوا بدلا منها اسرابا ممتدة من  
اسماك سوداء صغيرة ، تشع من  
رؤوسها اضاءة خفيفة 1/

لقد خدع هذا السرب من السمك  
القريب الجنسود الاسرائيليين ،  
واسابهم بلع قاتل ، وعندما عرفوا  
الحقيقة ، ضحكوا من انفسهم ،  
لكن بعد ان قضوا ليلة عصيبة  
كللتهم الشئمة الكثير ، اذ لم يكن  
« المتاجمون » بشرا ، بل كانوا  
سربا من الاسماك المضيفة التي  
خرجت من نكاتها بين الشعب  
المرجانية لتصطاد ليلا ، فاصطادتها  
القذائف البشرية واقتت بالآلاف من  
جثثها على الشاطئ .

— الى اليمين حشرة ذبابة النار  
وقد اضاءت مصباحها فظهر ضوءها  
والى اليسار تظهر افدة المضيئة  
على الجزء الخلفي من بطنها .





- تتميز أسماك أعماق البحار  
حيث الظلمة الدامسة بوجود بقع  
فضائية ، ومصاريح أمامية ،  
تستخدمها في أغراض شتى ، وكأنما  
هي بمثابة بطاقات تحقيق الشخصية  
على جسمها .

كذلك يكون الحال مع هذه  
الكائنات ، لكن مع فرق جوهري ،  
ذلك ان اشاراتها الضوئية قد  
سبقت فكرة البشر بعشرات ومئات  
اللايين من السنين ، وهذا يدل  
على كفاءتها واصلتها ، لانها  
استمرت في مهمتها كل هذا العمر  
الطويل .. والافكار العظيمة دائما  
تبقى ، وما عداها يرول .. اصف  
الى ذلك ان كفاءة الضوء الحي في  
مخلوقاته يفوق كفاءة اناسنا  
الصناعية ، فحيث تحول ، % فقط  
من طاقة التيار الكهربائي في المصباح

تستخدمه بعض الكائنات بكفاءة  
نادرة ، وهو - في الواقع - ضوء  
ليس كضوءنا التقليدي ، بل هو  
نمرة تفاعل كيميائي حيوي بين هذه  
انواع من الجزيئات العضوية ،  
وفيها تتحكم بعض الخلايا العصبية  
لتجعلها تضيء وتطفئ وتطفئ وتضيء  
حسب برنامج زمني محدد ، وبهذا  
يكون للاشارات الضوئية معنى ..  
تماما كما هو الحال في الفئارات التي  
اقلها البشر على مداخل الموانئ  
البحرية لتهدئ السفن ليلا ،  
وتعرف من تردد الاشارات الضوئية  
الميناء التي بعثتها .

من مجموعة كبيرة من الكائنات  
التي تستخدم الضوء الحي  
في أغراض شتى ، ليهديها سواء  
السيبيل .  
لكن قبل ان نعرض عليك بعض  
غرائب مخلوقات هذا العالم ، دعنا  
اولا نقدم وليمة لم نشهد لها من  
قبل مثيلا !

### وليمة فضائية !

في جامعة برنستون الامريكية قام  
كل من دكتور فرانك جونسون  
ودكتور اوسامو شيغومورا بإقامة  
وليمة تضم اسماكاً وجمبري وكابوريا  
ومشروبات روحية .. الخ ، وبدلاً  
من ان يدعووا الاصدقاء والزوار  
ليجربوا شيئاً من هذا الطعام المعتبر ،  
بدلاً من ذلك اطفا احدهما الانوار ،  
وساد الظلام الكائن ، فلم يعد احد  
من الحاضرين يرى شيئاً ذا بال .

لكن ما ان مرت لحظات ، حتى  
بدأت الاطعمة ذاتها تضيء رويدا  
رويدا .. اضاءت المشروبات وقطع  
الاسماك والجمبري بضوء خافت  
غريب ، وبحيث امكن تصوير هذه  
المائدة الخيرة بالضوء المنبعث منها  
ليس الا !

- نوهان من السمك الفضي  
الذي يعيش في البحر الأحمر ،  
وقد خضع سرب منها الجنود  
الاسرائيليين في خليج العقبة ،  
فاطلقوا عليه النيران .

حدث هذا في المعرض السنوي  
الذي تقيمه الجامعة ، ولم يكن  
هذا العرض الذي تم على المائدة الا  
تحسيداً حياً لفكرة من افكار الحياة  
الخيرة .. فكرة الضوء الحي الذي



الى ضوء ، ويضيق الباقي « اى ٦٦  
فى المالة » على هيئة حوراره  
واشعاعات غير منظورة ، نرى ان  
كفاءة ضوء الحشرة المضيئة مثلا  
يصل الى ٩٠٪ من كمية الطاقة  
المستخدمة ، وهى كفاءة لا يمكن ان  
يصل اليها البصر البشرى ، مهما ابتعدوا  
واقفوا وتفتنوا !

#### سر الضوء الحي

ان المائدة المضيئة التى جهزها  
جونسون وشيهمورا كانت تستمد  
ضوءها من مركبات كيميائية  
استخرجها من فدد او بفع ضوئية  
خاصة تنتشر على اجسام الكائنات  
المضيئة ، ولكن يضيء المشروب  
الموضوع فى كأس ، فما عليك الا  
ان تضيق قطرة من « مادة » الضوء  
( اسمه ليوسيفيرين )  
مع الزيم او خبيرة « اسمها  
ليوسيفيريل

( مادة ) الضوء ، وتطلق منها  
ضوءها . لكن العملية اعقد من  
ذلك بكثير ، ولقد اخذت من عمر  
العلماء عشرات السنين ، حتى  
استطاعوا ان يعلوا ببعض اسرارها  
والعملية تشبه عمليات الهضم التى  
نعرفها فى اجسامنا ، فالخبيزة مثلا  
تفكك جزيئات البروتين المعقدة الى  
مركبات ابسط يمكن لاسمانا ان  
امتصها ، كذلك تفكك خبيزة المادة  
الضوئية مادتها ، وتطلق طاقتها ،  
فيظهر منها ضوءها على هيئة  
موجات تختلف طولا وقصرا ، ومن  
هنا نراها على هيئة ألوان شتى ..  
فمن الكائنات مثلا ما يستخدم  
الضوء الأخضر ، ومنها ما تستعمل  
اجهزة ارساله واستقباله بالضوء  
الاحمر ( وهو اطول موجة من  
الاحمر ) ومنها ما يلائمه الالوان  
او البرتقالى .. الخ ، ولكل مخلوق  
منها ما يناسبه .

ومن الكثير ان نذكر هنا ان علماء  
اليابان اثناء الحرب العالمية الثانية  
قد استطاعوا استخراج مادة الضوء  
الحمر من كائن يجرى صغير يعيش  
بجوار سواحل اليابان ، ثم حفظوها  
على هيئة مسحوق وقدموها للقوات

المحاربة التى دوخت الحفباء فى  
حرب المصابات .. فلكي لا يظهر  
الجندي الياباني نفسه فى جنح  
الظلام على الاطلاق ، كان اذا اراد  
ان يقرأ خريطة فدا عليه الا ان ينثر  
قليل جدا من هذا المسحوق على  
راحة يده ، ويبلله بقطرة من الماء  
فاذا به يشع ضوءا وبهذا الضوء  
المسلط على الخريطة يستطيع ان  
يرى شيئا من تفاصيلها .. ثم انه  
فى احيان كثيرة اخرى كان قائد  
الجمجمة يضيء راحة يده ، ثم يلوح بها  
فى الظلام لجنوده ، ليعرفوا الى اى  
وجهة ينطلقون .. كل هذا كان  
يحدث دون ان يظن الحفباء الى ما  
يجرى فى الخفاء .

لكن دعنا من الالام والمفرقات  
والمساحيق المضيئة ، ولنعد الان  
الى اسرار هذه المخلوقات ، لنعرف  
كيف تتفاهم بالضوء فى بيئاتها التى  
تعيش فيها .

#### ضوء بىرى :

الذكر اننى كنت اسير ليلا فى  
غسابة منعزلة بالمانيا ، واذا بعينى  
تلتقط بقعة ضوئية لامعة ، وكأنا  
هى ماسة متلألئة بأضواء ساطعة ..  
لم أكن - فى الواقع - قد رايت فى  
حيالى شيئا مثل ذلك من قبل ،  
وعليه تقدمت لاكتشف من حقيقة هذا  
السر الغريب واقتربت أكثر فأكثر ،  
فازداد الضوء سطوعا ، ومسددت  
بدي لالتقط المصدر ، فاذا به افاجا  
بحشرة ، وبسرعة اطفأت ضوءها ردا  
على انطباعى لها ، اذ لا شك انها  
كانت تضيء افاراس احلامها !

والواقع ان هذه الحشرة ليست  
هى النوع الوحيد الذى يضيء ، بل  
هناك عدة انواع من الحشرات  
المضيئة والديدان المضيئة التى  
تنتشر برة فى غابات القارات الخمس  
وتتخذ من اسوائها الوانا شتى ،  
ومواقيت محددة .

والضوء الحشرى هنا غير  
الضوء البشري ، فلقد جاءت  
البشرات المضيئة بأضوائها أساسا  
ليكون لها بمثابة لغة جنسية محددة

ولكى لا يحدث الخلط بين الانواع  
المختلفة ، كان على كل نوع ان  
يستخدم فى اشاراته الضوئية  
للجنس الآخر تكتيكيا محسدا ،  
وبعيت فصل بين كل ومضة ومضة  
فترة زمنية محددة .

والذكر هو التى تسمى غالبيا  
وراء الاناث ، لا فرق هنا - من  
حيث المبدأ - بين فرق وحشرة ،  
ولهذا ترى اننى الحشرة من نوع  
« فوتينوس » ( اى اللبابة المضيئة  
وهى ليست بلبابة ، ولكنها خنفساء  
طيارة ) تثبت بنفسن نبات ،  
تجلس هناك على استحياء او غير  
استحياء - لسنا ندرى ، لكن الذى  
ندريه حقا ان الذكر يطير دائما وهو  
يمتد بأشاراته فى كل الجاه ،  
فتراه يومض بتوقيت مضبوط غاية  
الانضباط ، فلقد سجل له العلماء  
ان ومضة الحب تنطلق منه بالضبط  
كل ٨٨ ثانية ، فاذا التقطت الانثى  
اشعاره ، وهرت توقيتها ،  
واستدلت منها على فنى احلامها  
ردت عليه بأشارة ضوئية مماثلة ،  
لكن بتردد اسرع ، اذ ان ومضتها  
تنطلق كل ٣٢ ثانية بالتام والكمال  
وهذا - بالطبع - يهيء للعريس  
الطائر فرصة اكبر للالتقاط ، اذ لو  
اطالت الانثى فترات البث الضوئى  
من هذه الحنود ، فربما يبتعد الذكر  
مسافة اكبر فلا يرى ، وتضيع بهذا  
الفرصة .. اى ان اناث الحشرات  
هنا لا تعرف الدلال كما تعرف نساء  
البشر ، فالزمن عند الحشرة من  
ذهب ، وفى هذا عبرة لمن اراد ان  
يعتبر !

والتكتيكات الضوئية بين  
الانواع المختلفة بعد ذلك متباينة  
وهى تتخلل - كما ذكرنا - فترات  
زمنية محددة ، حتى لا يختلط  
الحابل بالثابل ، وليكون النظام  
الذى وضعته الحياة من قديم الزمن  
ساريا بين هذه الكائنات دون الفوضى  
او الارتجال ، لكن ما اكثر الضوء  
الذى يعيش عليها اصحاب العقول !

## خيمة ضوئية قاتلة :

على ان بعض الحشرات قد عرفت الخداع قبل ان يعرفه الانسان ، او حتى قبل ان يظهر هو بمئات الملايين من النسخ ، لكن الخداع باقى من الاناث اكثر ، وفي خداعها يروح الذكور ضحايا .. اى كانما الحياة تتحيز لى جنسها من الاناث ولتذهب الذكور الى الجحيم !

نقول قولنا هذا بعد ان اوضح لنا دكتور جيمس لويد من جامعة فلوريدا فى بحثه المنشور بمجلة العلم الامريكية كيف ان انثى الحشرة من نوع فوئيشوس تلعب لعبتها على ذكور الحشرات الاخرى لتوقعها ضحايا فى مصيدها .. لا من اجل جنس ، بل لتاكلها ، وكانما هى تستطعم لحم الذكور دون غيرها .

وطريقتهما فى الخداع لا تختلف كثيرا عما نفعله نحن فى الحروب ، فلكى تعرف كيف تستدرج العدو ، كان عليك ان تلتقط شفرته السرية ثم تحاول ان تفك رموزها ، ويدها تناديه بشفرة مخدعة قد يظنها صادرة من مركز توجيهه - لا من مركز توجيهك .. ولقد حدث ذلك كثيرا .

لكن هذه الفكرة ليست بشرية ، بل هى فى الاصل حشرية ، ولقد اقتنتها انثى فوئيشوس ، اذ هى قادرة على ان تقلد ( ولا نسرى كيف ) الاشارات الضوئية التى تطلقها الانواع الاخرى لجذب ذكورها للتزاوج ، وتعرف ايضا بالضبط توقيتها ، فاذا جاءت ، بدأت تلعب لعبتها ، فتطلق اشارات خادعة للذكور من الانواع الاخرى .. فمرة « تدير » مصطليها على ٢٠ ثانية ، او على ٣٠ ثانية .. او اى توقيت اخر محدد ، فاذا مر الذكر واحسن ان « حبه » يناديه ، بهل اليها ، فلا يجد حبا ، بل « هراجل » وقبرا !

يقول لويد : انه التقت هذه الانثى المفترسة القوية واجرى عليها تجارب كثيرة ، فتبين انها تستطيع ان تقلد الاشارات الضوئية لاربعة انواع اخرى مختلفة ، وهى قادرة على ان تفترس الذكر الذى يسوقه سوء حظه اليها ، لانها اقوى منه واكبر .

## سوء فى الاعمال !

لكن مما لا شك فيه ان عدد انواع الكائنات البرية الضئيلة قليل اذا قورن بتلك التى تسكن البحار ، وخاصة فى اميالكه ، اذ كلما اتجهنا نحو القاع ، قل الضوء وزاد الظلام فلا يرى ذو العيون شيئا على الاطلاق .

من اجل هذا زود الخالق مخلوقاته بما يناسب حياتها ، فجات مصاييح حية لتنتشر على اجسام هذه الكائنات ، وتغشدها عليها مواقع متعددة ، وكانما كل نوع من هذه الكائنات يحمل معه هويته الضئيلة ، ليعلن بها من نفسه فى مناسبات شتى ، او كأنه بطاقة شخصية اقنوع تتحدد من توزيع الاضواء التى تختلف شدة ولونا وشكلا .

ولقد درس العلماء سلوك هذه الانواع وهرلوا سر الاضواء ، ومنها

استنتجوا بعض حقائق مثيرة نذكر منها :

• ان هذه المصاييح تفرغ الفضلات التى تصبب بهذه الكائنات فاذا سبغ الكائن ، لم يمسح فى ظلام دأبس ، بل يتحرك على هدى مصاييحه ، ليرى طريقه .

• ان هذه المصاييح قد تتخذ اشكالا خاصة تشبه مصاييح سياراتنا ، فتعكس الضوء لتعنى به عيون الكائنات التى تهاجمها .. اى انها للتخويف والحماية .

• او قد تستخدمها فى الصيد فتجذب بها الكائنات الاسفل كما يجذب المصباح فى عائلته الحشرات ليلا .

• او قد تعلن بضوئها من نفسها لتشارك حياتها او لتوقعها ، فتضئ وتطفئ بايقامية زمنية محددة ، وهنا قد يلتم شائها فى اسراب ، وقد تضيئ على سطح البحر مظهرها مضيئا ، فتوحى اليك ان بقعة من مياه البحر تكافئ لتشمل ولو لم تمنسها نار ، وهذا بالضبط ما حدث فى خليج العقبة ، فكان ما كان ، وما اسررب الاسرار .. اسرار الحياة . وفى ذلك الكفاية « تقوم يتدبرون » .

## بنك معلومات لبحوث المياه فى مصر

اول بنك معلومات لبحوث المياه يجرى حاليا الاعداد له فى مصر . البنك يهدف الى تجميع البيانات العلمية ونتائج الدراسات التى اجراها الباحثون خلال السنوات الخمس الماضية لمعرفة نوعية مياه الشرب والرئى ومسدى مطالبتها للمواصفات القياسية .

وصرح الدكتور محمد ابراهيم بونس رئيس وحدة التنظيم والمعلومات بالمركز القومى للبحوث بان البنك الذى يشارك فى انشائه مع ااكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وكالة حماية البيئة الامريكية ومؤسسة فورد التعليمية سيقوم بدراسة تأثير المخلفات الصناعية على تلوث المياه نتيجة القالب فى مياه نهر النيل ، وكذلك تأثير العوامل البيئية المختلفة على الاسماك والكائنات الحية . كما يهدف البنك ايضا الى تيسير الاستفادة من هذه النتائج فى معالجة بعض المشكلات القومية ، مثل مشكلة زيادة ملوحة المياه فى بعض البحيرات نتيجة لحجر مياه الفيضان خلف السد العالى .





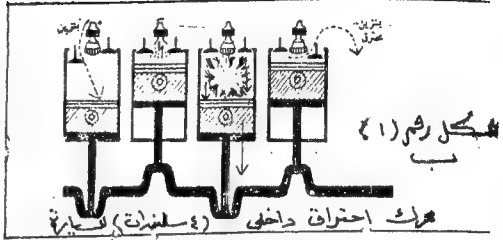
ان اسطوانة محرك الاحتراق الداخلي تصمم بطريقة يسهل معها اداء المحرك لعمله فالاسطوانة كما نراها في شكل ( ا - ب ) لها فتحتان اولاهما تتصل بملء البنزين ويتحكم في فتحها وغلقتها صمام السحب . فالبها فتحة اخرى تتصل بماسورة العادم ويتحكم في عملها صمام العادم والصمام عبارة عن قطعة معدنية اسطوانية مستطيلة يبلغ قطرها ١ سم وتنتهي بقطعة معدنية مستديرة قطرها في حدود ٤ سم تتحكم في غلق وفتح ماسورة الخلط او فتحة العادم ويتعارف عليها العاملون في ورش صيانة السيارات في مصر باسم الصاب فان سمعت هذه الكلمة فاعلم انه الصمام .

ويتسم في كل اسطوانة ٤ اشواط مختلفة :

**شوط السحب :** وفيه يسحب عمود الكرنك المكبس لأسفل واثناء هبوطه يسحب خليط من الوقود ( البنزين والهواء ) ويدخل الاسطوانة عن طريق صمام السحب ثم يغلق صمام السحب .

**شوط الضغط :** وفيه يسود المكبس الى أعلى الاسطوانة ويضغط الخليط الى حجم يعادل ١٠٪ من حجمه الأصلي ووافق قوانين الغازات يزداد الضغط .

**شوط التحرق :** وفيه تطلق الشحنة ومضة كهربية على الخليط



قطرات البنزين المختلطة بالهواء داخل اسطوانة تحتوي على مكبس منزلق وما ان يحرق الوقود في الهواء المختلط به حتى تتولد طاقة حرارية انفجارية كمية وافرة من غازات الاحتراق مثل ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء وترتفع درجة حرارة خليط الفسافات ويزداد الضغط على المكبس ويجبره على الانزلاق للخلف والة امكن تفريغ الاسطوانة من غاز الاحتراق وده المكبس للامام وتكرر عملية التفتية والحرق والتفريغ باستمرار تنتج حركة ترددية للمكبس داخل الاسطوانة صعودا وهبوطا كما هو موضح بالشكل رقم ( ١ ) ويتحول الحركة الترددية الى حركة دائرية يصبح لدينا محرك احتراق داخلي حقيقي مثل محرك السيارة او الدراجة النارية او محرك السيارة الديزل .

لتناسب البنزين ففتح بذلك فتحة جديدة زرع دعائم سوق محركات البخار لما امتازت به المحركات الجديدة من صغر الحجم وخفة الوزن وسهولة التشغيل بمقارنتها بمحركات البخار الضخمة المحتاجة دوما الى عامل يقود الالة وآخر يدفع للغلاية الفحم او الخشب وثالث يزودها بالماء كالماء دارت والا تحولت آلة البخار الى جثة هامة او قطعة باردة من الحديد .

دعنا نرى ذلك المحرك الذي هدد محركات البخار وازاحها - تقريبا - من وسائل النقل برا وبحرا وجوا على امتداد العالم والساع رقعة الأرض .

لكن قبل الاستطراء قولنا قد يتساءل أحد الاخوة قراء « العلم » ما دخل محرك الاحتراق الداخلي بالمحركات النفاثة للتصغير عن المقالة ؟

وأقول للتساري تعزيزهما اخوة اشتغالا فرق بين هذا وذلك . الاول هو اصل الثاني وكى نتصرف على محركنا النفاث لا يمكننا التفافى عن الاصل فشجرة بلا جذور هي بالقطع شجرة بلا اوراق او ثمار وسنحاول التثبت من قولنا هذا ونلدلي بدولنا علينا نصيب من ابرر رشدا .

**نظرة عمل محرك الاحتراق الداخلي :**

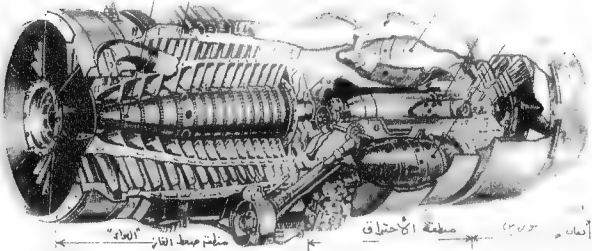
يبنى عمل محرك الاحتراق الداخلي وفق مبدأ غاية في البساطة ، بان يحرق مخلوط من



شكل رقم (٢) ج

طريقة تحويل الحركة الترددية الى حركة دائرية

عمود دفع الكاس



١. - غرفة سحب الهواء وتناظر شوط السحب .

ب - مضخة ( كباس ) Compressor شوط التضاغط .

ج - غرفة احتراق وغرفة توربين وتناظر شوط التمدد .

د - غرفة العادم والتفاد وتناظر شوط العادم .

وبدأ عمل المحرك الفناث بان يندفع الهواء بشدة الى غرفة السحب في مقبنة المحرك وكلما زادت سرعة الفناث زان تدفق الهواء الى المحرك ممبا ينجم منه تضاضف ذاتي للهواء (Ram) وهذه ميزة في حد ذاتها لانها تجعل للمصمم الاقلل من عدد مراحل الكبس Compression مما يجعل المحرك اصغر حجما واخف وزنا .

ويصمم الكباس Compressor على هيئة مجموعة من الريش مثبتة على محور السطواني يدور بسرعة شديدة ويعتمد طاقته من للمحرك ذاته وتدور الريش داخل غرف ثابتة في غرفة الكبس ولهذا عندما يندفع الهواء ثلقاه الريش وتعمل على دفعه بشدة للخلف وينجم عن الدفع الاقلل من حجم

مثلا لا يستطيع المحرك المصاى تحقيق تحقيق طسالة بسرعة لا تتجاوز ( ٢٥٠ - ٢٠٠ ) كم في الساعة بينما يستطيع المحرك الفناث دلقها بسرعة ١ ماخ ٢ ، ١ ماخ اى بسرعة الصوت او بسرعة ضعف سرعة المصوت واذا علمنا ان سرعة الصوت تصل الى ٣٤٠ م في الثانية فان الطائرة تستطيع التحليق بسرعة تتناهز ١٢٤٠ كم في الساعة او ٢٤٨٠ كم في الساعة مما جعل الطائرات تطوى حاجز المسافة وحاجز الزمن على السجل الكتب وتستطيع اذا امتطيت ظهر طائرة سوبر سونيك ان تطفر في القاهرة وتتناول غداك في لندن وتجت من دجة عشاك في نيويورك .

اما عن اختلاف التصميم فهناك نقاط خلاف جوهرية وان عملا على نفس المبدأ « الاحتراق الداخلى » فالاسطوانة في المحرك المعتسار تجري داخلها كل خطوات تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة او قوة ميكانيكية بينما في المحرك الفناث تفصل لكل خطوة من الخطوات موشع خاص مستقل تتم فيه الاجراءات المناظرة للمحرك المعتاد .

وينقسم جسم وهيك للمحرك الفناث الى :

المضبوط فينضج مشتلا وتتعدد الفازات الناجمة عن الاحتراق ويزداد الضغط على الكبس وجدران الاسطوانة ممبا يجبر الكبس على التراجع الى الخلف مديرا عمود الكرنك .

شوط العادم : وفيه يدفع الكرنك الكبس لاهلى مرة ثانية ويفتح صمام العادم ويتسرب الغاز الى الخارج من ريق الاسورة العادم .

ونلاحظ من خلال الاشواط الاربعة ان المحرك لا يؤدى شغلا ذاتيا الا من خلال شوط الحرق ولذا تترب الاشواط في محرك السيارة الرباع الاسطوانات بطسريقة تسمح بان يحدث في الاسطوانة الاولى سحب والثانية تضاضف والثالثة حرق والرابعة عادم وهكذا على التسوائى حتى يستمر عمل المحرك على التوام دون ان تتوقف السيارة فجأة . . شكل ( ٢ ) .

والان نعود الى المحرك الفناث وكما سبق القول فانه لا يختلف في قائل او كثير عن محرك الاحتراق الداخلى في الاداء العاصم او نظرية الاحتراق وزيادة ضغط غازات الاحتراق وان اختلافها جوهرية في الاختصاص والتصميم الهندسى .

الدقيقة الى ١٠٠٠ لغة في الدقيقة مما يستتبعه تركيب صناديق تروس خاصة بين المحرك والمراوح مما يزيد من ثقل المحرك وأجواؤه الكاملة لكن يمنع الطائرة سرعة تصل الى ٦٠٠ كيلو متر في الساعة في الحد الأدنى المسموح به في استخدام المحركات النفاثة حيث سرعة أقل من تلك السرعة تسبب ضجيجاً مرتفعاً في الطائرة ويصبح تشغيل المحرك النفاث غير ذي جدوى بينما الأفضل استخدام كل طاقته المحرك النفاث وإن تدفع الغازات من مخرج البويى خاص Jet ومن ثم تحسين كفاءة المحرك كلما زادت سرعة الطائرة ولأريت من سرعة الصوت أو تعدتها واخترقت الحاجر الصوتي ..

بانظمة تبريد معقدة بينما لا يعاني المحرك الترددي من ذلك العيب حيث أن التشغيل على نظام المشاوير يتيح للمحرك قتلوا من التبريد بين كل شوط وآخر ويجعل الاسطوانات مهيأة لتحمل درجة ٢٥٠٠ م الناجمة عن الاحتراق الانفجاري في مخلوط البنزين والهواء والآن وبعد ان حقق المحرك النفاث المكانية طيران السوبرسونيك يلح سؤال هو : هل يمكن كبح جماح هذه السرعة ؟

نعم اذا زود المحرك بالنظام المروحي النفاث شمسان الطائرات المستخدمة في النقل وتصبح المشكلة بالدرجة الاولى هي خفض سرعة المحرك النفاث من ١٥٠٠٠ لغة في

النفاث وزيادة ضغطه وسرعة جزئياته وينقسم الهواء الوارد من الكباس الى اتجاهين لدخول غرفة الاحتراق ، فجزء ضئيل من الهواء يردد بالوقود بطريقة آلية بالغة الدقة والتعقيد ويندفع الهواء المخلوط بالوقود الى داخل غرفة الاحتراق بينما باقى الهواء المضغوط يحسبدد مرووه في اتجاهين : جزء يحيط بأنبوبية الاحتراق من الخارج لحمايتها الانبوية من الحرارة العالية الناجمة عن الاحتراق والجزء الثاني من الهواء يدخل من فتحات خاصة في غرفة الاحتراق لوقايتها من التآكل الشديد وفي هذا يقوم الهواء بدور العازل الحرارى ومانع التآكل وهو امر يعتبر في حد ذاته انجازاً علمياً وهندسياً له شأنه .

### هل تكشف البصمات عن الاصابة بالروماتيزم ؟



يجرى الآن في احد المستشفيات البريطانية بحث جديد يحاول اصحابه ايجاد علاقة بين بصمات الاصابع والاصابة بالتهاب المفاصل . والفكرة بدأت من اكتشاف ان احاد انواع التهاب المفاصل ، والذي تصطب فيه السلسلة الفقرية ، يمكن تمييز اصحابه عن طريق البروتينات المتفاوتة في اجسامهم . والمعروف انه يمكن التعرف على تكوينات البروتين من الصور الجينية ، لان الظواهر الجينية تجعل الناس مختلفين بعضهم عن بعض ، وتبدو مثل هذه الظواهر احياناً في بصمات الاصابع . لذلك اختار الدكتور « جفرى روزنبرج » رئيس فريق البحث مائة مريض لا سلسة قرابة بينهم ، وكلهم مصابون بالتهاب المفاصل ، والتقطت صور لبصماتهم ثم قورنت هذه البصمات بمجموعتين الاولى مائة من الاصحاء ، والثانية لليون شخص من ارشيف البوليس الانجليزى واسفر التحليل عن وجود اختلافات بسيطة ، لكنها مهمة ، وخاصة في بصمات الخنصر . وينظر ان يؤدي هذا البحث الى طريق يساهم في القضاء على الالام الروماتيزمية .

وتترك الغازات غرف الاحتراق مكونة خليطاً شديداً لتجانس يحتوى على كمية هائلة من الطاقة الحركية والحرارية ويندفع الى غرفة التوربين (Turbine) فتتحول هذه الطاقة الى قوة دافعة للطائرة ..

اي يندفع النفاث باقى ضغطه ثم ينهار الضغط فجأة في الهواء الجوى وتندفع الطائرة نتيجة فرق كمية الحركة بين الثابتين .

ان النتيجة المنطقية لتداول هذا الكم الهيب من الهواء عبر المحرك النفاث تجعله قادراً على توليد طاقة ميكانيكية هائلة من نظيره المحرك العادى . كما يقتصر من الاخير في خلوه تماماً من الاهتزازات (Vibrations) فلا يحتوى المحرك على مكابس ترددية أو عمود ادارة كما ان سبب وطرد الهواء يتم باستمرار وليس متقطعاً مثلما يحدث في شوط السحب ثم الانفجار الاحتراقى والتمدد والطرد .

ولكن يعيب المحرك النفاث عيباً لا مفر منه ، فالعمل مستمر لجميع اجزائه طوال فترة التشغيل مما يرفع درجة حرارته بشدة وبالتالي فان ذلك يستلزم تزويد المحرك

٢٠٠ برقة فوق البوصة المربعة من  
غصن الشجرة ، وتغذى على  
عصارة النبات .

# حشرة الجمالكة

تفرز

وتحتل الدراسات العلمية لها  
مركزاً سامقاً في معهد بروكلين  
البيوليتكنيك منذ عام ١٩٢٤ في  
الولايات المتحدة ، وفي معهد بحوث  
اللاك في الهند منذ عام ١٩٤٧ وفي  
الدراسات الكيميائية في معامل  
الجامعات والمعاهد بالهند ، دراسات  
ذات شقين ، دراسات من الحشرة  
نفسها ودورة حياتها والبيئة التي  
تعرض لها ، ودراسات أخرى من  
مشتقات الشبلاكة الكيميائية  
واستخداماتها التكنولوجية .

## طريقة استخلاص الشبلاكة :

تتلخص خطوات الحصول على  
الشبلاكة وهو الاسم العلمى للجمالكة ،  
بان تكشط فروع الاشجار التي  
يرسب عليها افراز هذه الحشرات ،  
ثم يفصل هذا الشبلاكة المكشوط في  
أحواض حجرية كبيرة بان يغمر في  
الماء لمدة ٢٤ ساعة مع دوام التقليب ،  
وبذلك تنفصل من المواد الملونة

والشوائب التي يمكن اذابتها في  
الماء ، ثم يجفف الناتج ويسحق الى  
بدور دقيقة تسمى تجارياً « بدور  
الشبلاكة » .

اما عن ماء الفسيل فقد كانوا  
قديمًا لا يهلونه ، بل يحضر منه  
خضاب أحمر ذاتي ، بان يرشح  
ماء الفسيل في مرشحات مسن  
القماش ، ثم يركز ويضاف اليه ماء  
الجير فيرسي الخضاب ، يرشح  
بعد ذلك ثم يجفف ، ويباع لكي  
يستخدمه الصباغون في صبغة  
أحمر بلون أحمر قرمزي ، منافسا  
الخضاب الذي يحصل عليه من  
حشرة الكوتشنيال التي تعيش في  
الكسكس لرخص ثمنه ، وبالرغم من  
ذلك فالخضاب الاحمر المفضي  
التخليقي من البتروكيماويات قد  
نافسها في الثمن والجودة  
كثيرا .

الدكتور أحمد سعيد المرداش

جلوكوز + فركتوز ، ٦١٪ سكريات  
ثنائية وثلاثية ، والباقي بروتينات  
ومواد سليولوزية ، وتغذى الحشرة  
على السطوح السفلية لأوراق البلوط  
الحديثة ، ويصنع أهل العراق من  
افرازاتها نوعاً من الحلوى يسمونه  
كتلا صغيرة بيضاء، تجده في أسواق  
شارع الرشيد في بغداد أو شارع  
السعدون أو غيرهما من جهات  
أخرى .

اما حشرة الجمالكة فهي نسوع  
آخر ، بقعة صغيرة لا يزيد مقاسها  
من ٥ ملميمتر (شكل رقم ٧) ووزنها  
على ٠.٣ رجم ، وافرازها في المتوسط  
على ٠.٣ رجم ، ورغم ذلك فانها  
تفصل احد الموارد الرئيسية في  
اقتصاديات أو صناعات الهند  
أو باكستان أو تايلاند أو فيتنام ،  
ففي الهند يبلغ الحصول السنوي من  
الشبلاكة وهو افرازها ٤٠ ألفاً من  
الاطنان .

تعيش الحشرة فوق فروع وسيقان  
نبات الموجهانيات moghania  
(شكل رقم ٥) وتليها ما تسبب تلفها  
تعيش زرافات قد تبلغ الملايين ،  
وهي تضع اذا ما بلغت طور النضوج  
حوالي ٣٠٠ بيضة ، وتفسق البيضة  
بعد ساعات قليلة من وضعها  
وتستحيل الى يرقات كل ١٥٠ -

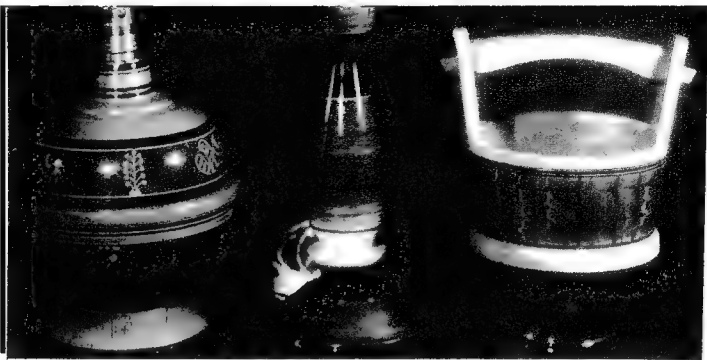
من الحشرات ما يستساغ لحمها  
طعاماً ، كالجراد في بعض أنحاء  
الجزيرة العربية ، يشويه امرب  
البادية شياً ، ويأكلونه ، كما نفعل  
نحن مع الجملير ، الاول يعيش على  
الزروع وأوراق الشجر بين الارض  
والهواء ، والثاني يعيش على الاحياء  
الدقيقة في الماء .

ومن الحشرات ما يستطاب  
رحيقها ، كسل النحل الذي كرمه  
الله في القرآن ، حيث يقول سبحانه  
وتعالى : « وادحى ريك الى النحل  
ان الخلد من الجبال بيوتا ومن  
الشجر وما يرحشون ، ثم كلى من  
كل الثمرات فاسلكى سبل ريك ذللاً ،  
يخرج من بطونها شراب مختلف الوانه  
فيه شفاء للناس ان في ذلك لآية لقوم  
يتفكرون » ( سورة النحل ) .

كما ذكر القرآن الكريم حشرة الن  
في سورة البقرة ، حيث يقول  
مطاطبا بنى اسرائيل :

« وظلنا عليكم القمام ، وانزلنا  
عليكم المن والسلوى ، كلوا من  
طيبات ما رزقناكم ، وما ظلمونا ولكن  
كانوا انفسهم يظلمون » .

وتعتبر محافظة السليمانية في  
شمال العراق اكثر المحافظات انتاجا  
لن السما الذي يحتوي على ٢٧٪  
٣٠



شكل ( ١ ) مشغولات خشبية مدهونة باللاك الهندي .

### منتجات الشيلاك الكيميائية :

الشيلاك هو عبارة عن استر لحامض دهني غير مشبع هو حمض الأليريتك Aleuritic acid كما يحتوى على شعور وخضاب وحماض دهنية أخرى معقدة ، ومن هذه المركبات الكيماوية نتجت جملة صناعات منها نجعلها فيما يلى :

١ - الراتنج وهو يكون حوالى ٨٠٪ من الشيلاك نفسه ، ونحصل عليه بالكحول الايثيلي البارد ، ثم يصب المحلول الكحولى الناتج فوق ماء مخمض بحامض الهيدروكلوريك حيث يرسب الراتنج على صورة قشور ، ترشح ثم تغسل جيدا بالماء ليزال أثر الحامض ثم تجفف .

ومحلول الشيلاك الكحولى يطلقون عليه الاستر ويستخدم كورنيش للأخشاب ، سرعان ما يجف مكونا طبقة لامعة ذات بريق .

وند امكن تحسين صفات الراتنج بواسطة خلطة عند البلورة او مع راتنج البوريا فورمالدهيد او مع راتنج الميلاين ، كما امكن تحضير ورنيش مائى من الشيلاك باذابته فى محلول كريات الصوديوم ، ويساع

راتنج الشيلاك على هيئة قشور برتقالية اللون ، او فى صورة أخرى على هيئة أصابع بيضاء او بلون عاجي ، لاستخدام ورنيشها الكحولى فى دهان الاخشاب الفاتحة اللون مثل خشب القرو .

وتتلخص عملية تبييض الشيلاك البرتقالى باذابته فى محلول كريات الصوديوم ( ٢٪ تقريبا ) ، ثم يصب على المحلول محلول هيبوكلوريت الصوديوم مع التقليب المستمر ، ثم يترك المحلول لمدة كافية حتى تتم الأكسدة ( التبييض ) .

وبعد أن تتم العملية يصفى المحلول فيترسب الشيلاك ، ثم ترفع درجة الحرارة حتى يتجلط ويتجمد بعد ان يصب فى أنابيب ليأخذ شكل الاصابع ، وعملية غسله بالماء هامة جدا للتخلص من آثار الحامض التى لو بقيت لادت الى افساد خواص الشيلاك ، وربما أفسدت المشغولات الخشبية التى يدهن بها .

هذا ويمكن تبييض الشيلاك بطريقة أخرى ، حيث تذاب بذور الشيلاك فى الكحول ، ثم يضاف للمحلول ، تراب التبييض أو كربون منشط ثم يرشح المحلول ويستخلص اللدب مرة أخرى ، وفى هذه

الطريقة يمكننا تجنب التبييض بالكور او المواد الكيماوية الأخرى .

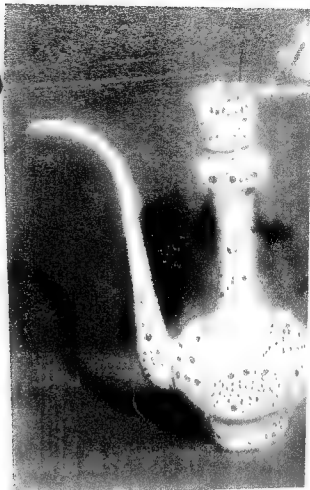
٢ - يذوب الشيلاك فى الكحول الايثيلي البارد ولا يذوب الشمع الموجود فيه ، وتبلغ نسبة الشمع فى الشيلاك حوالى ٦٪ ، وقد لوحظ أن وجود الشمع فى الشيلاك له مزاياه وعيوبه ، فهناك انواع من الشيلاك يتطلب استخدامها أن تكون خالية من هذا الشمع ، وخاصة فى الصناعات الكهربائية ، فاسلاك الموترات والفلات يجب عزلها باستخدام الشيلاك الذى يمتاز بنفوس العزل للتيار الكهربى .

بينما نجد فى صناعات أخرى مثل ( اسطوانات الحاكى ) أن نسبة خاصة من الشمع يجب توافرها فى الشيلاك حتى تعطى الاسطوانات متانتها ومرونتها .

ويلاحظ أن درجة انصهار شمع الشيلاك حوالى ٨٢ - ٨٤ °C .

ويستخدم هذا الشمع مع شمع الكارنوبا الناتج من أشجار الكارنوبا التى تنمو فى البرازيل ، وشمع أخرى مثل شمع الكاندليلا وشمع مونتان لانتاج ورنيش احذية بالوصفة التالية :

شكل رقم (٢)  
مينا الشيلاك فوق ابريق من  
النحاس الاصفر .

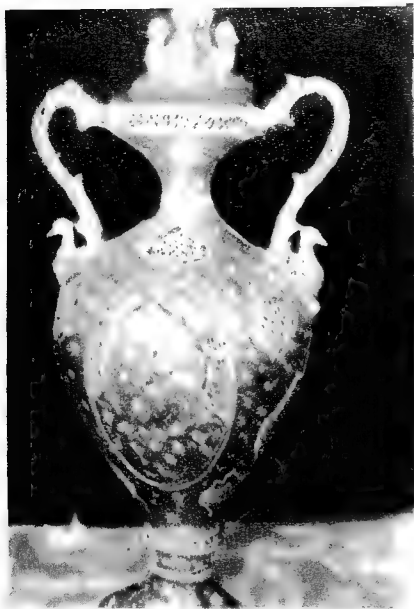


شكل رقم (٤)  
الحرفيون في باكستان يطلون  
لعب الاطفال باللاك .



شكل رقم (٣)  
مشغولات خشبية مدهونة بلاك  
اللون .

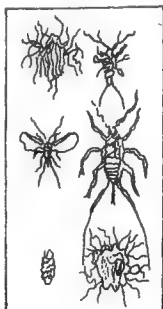




11

شكل رقم (٦)  
آنية من جلد الجبل مزخرفة  
باللآلئ الملون الجميل من منتجات  
مولتان بباكستان .

شكل رقم (٥)  
يوضح كيف تعيش حشرات  
الجمالكة فوق أغصان نبات  
الوجهانيا



شكل رقم (٧)  
حشرات اللآلئ  
ذكرة وأنثى مكبرة  
ملصقة بأغصان شجرة اللآلئ

٥ - صناعة اخرى يدخسل التشيلك في تركيبها هي اجبار الطباعة الخاصة بالجراند اليومية ، فهذه الاجبار ينبغي لها ان تجف سريعا فور مرورها حول اسطوانات الروتاتيف ، دون التسرب في الياق الورق ، والشيلك يحقق هذا الغرض .

### الشيلك في الفن التطبيقى

ما ان لمس الانسان طريقه من الكف الى الوديان الفسيحة ثم الى التمدن الحضارى ، حتى يرغ وجدانه حثيا نحو محاكاة الطبيعة في جمالها وفنتها ، اته بشكل الطين اللزب ، ويرسم الزهور والحيوانات بخضاب يستكشفه من يثته ، ويحفر الاخشاب التى يتداولها ويصنع منها نماذج من اوعية ولعب اطفال ، ويشكل المعادن الى خلاخيل واساور وعقود تزين بها النساء .

انه يستخدم خامات البيئة ويعطرها لخدمة فنه تظهر في مشغولات خشبية او معدنية او حجرية ، فالفنون التشكيلية التى تبرز في اواسط افريقيا هي بصمات للشعوب التى تعيش هناك ، وكذلك الفنون التى تستوحى مقوماتها شعوب الهند وباكستان والصين واليابان ، هى انعكاس لها . ان لفظ الاكر الذى يتداوله اليابانيون والصينيون ثم انتقل الى اوروبا عند اكتشاف الراتنجات الطبيعية مثل راتنج الكوبال من اشجار الكونفو ، او راتنج الكورى من اشجار استراليا او من عصارات اشجار اخرى تنمو في اليابان والصين وكوريا ، يستخدمونه طلاء للاخشاب والمعادن مشتق من لفظ « اللاك » الهندى الاصلى وهو افراز تلك الحشرة القرمزية « جم لاك » Gum Lac او الجمالكة او الشيلك كما هو معروف علميا وتجاريا .

شمع كارتوبا  
شمع مونتانا  
شمع الشيلك  
شمع ميسيل النحل  
شمع سيريزين  
اوزوكرت  
شمع البارافين  
ترينتين نباتى او معدنى  
صبغة الفسفاكولين في حمض الاوليك ٣ اجزاء بالوزن  
( ٢ : ١ ) صبغة سوداء او بنية او صفراء  
لذاب الشموع في نائل الترينتين لم تصب في طبوهرى ساخنة وترك لتبرد بعد ذلك

اموريش الارضيات الباركيه فيستخدم بالوصفة التالية:

شمع الشيلك  
شمع البارافين  
شمع السيريزين  
شمع عسل النحل  
ترينتين معدنى

( الجرامافون ) ولو ان المركبات البلاستيكية التخليقية قد نافست هذه الصناعة ، ومن اهم هذه المركبات ( الفينيليت ) ، رغم رخص اسطوانة التسجيل المصنوعة من الشيلك ، فهذه تحتوى على اوقيتين من الشيلك بالاضافة الى مثقلات واسود الكربون ، وتبين التكلفة ثلاثة سنتات منذ عشرينات ، وبالمقارنة فى نفس الوقت لسجل البلاستيك نجد ان وزنه ١٥ اوقية وتكلف ٨ سنتات ، وتصنع المملكة المتحدة مسجلات من الفينيليت كل عام ما يبلغ وزنه خمسة آلاف من الاطنان رغم ان الاسطوانة من هذا المركب تتكلف ١٥ بنسا ، ومثلها من اسطوانة الشيلك ٣ بنسات ، نظرا ليزاتها المتعددة فى تسجيل السيمفونيات ، التى يطول زمن استغراقها دون تغيير الاسطوانة او قلبها على الوجه الاخر كما يحدث للمسجلات المصنوعة من الشيلك .

لذاب الشموع شيئا فشيئا في الترينتين في درجة حرارة مناسبة ثم يضاف باقى الترينتين الى المحلول ويترك ليبرد بعد ذلك .

٣ - وهناك صناعات فرعية اخرى يدخل شمع الشيلك في تكوينها مثل :

( ١ ) طباشير الخياط وهو على هيئة صابونه مستطيلة قليلة السمك يستخدمها الخياط ( التريزى ) فى تحديد ابعاد الجسم على قطعة القماش المطلوب تفصيلها ، فهى تتكون من الشمع مع مثقلات مثل مسحوق الطلاق وملون خفيف ، كلها لا تخترق القماش فى التفصيل البدلة المطلوبة .

( ب ) احمر شفاه السيدات نظرا لنعومته وسهولة انسيابه مع مواد دهنية اخرى ، كذلك يدخل فى تركيب بعض الراهم والدهانات ومواد التجميل .

٤ - ومن اهم الصناعات الاساسية للشيلك ، مسجلات الحساكى



فمطوله الكحولي هو « الاستر »  
والنقاش الذي يستخدمه في دهان  
الأخشاب يطلون عليه الاسطرجي ،  
يعطيها لمعانا وبريقا .

والالاكر الفرنسي هو محلول  
الجمالكة مضافا اليه نترات  
السليلوز .

وفي كثير من ولايات الهند مثل  
« مايسور ونياراس وغرب البنغال »  
يصهرون الالك ثم يضيفون اليه  
المثقلات مثل الليثون ان مسحوق  
الطليق ، ثم يضيفونه بالوان زاهية ثم  
بحولون الخليط الي اصابع وقضبان  
صغيرة .

انهم يدبرون المشغولات الخشبية  
في مخارط سريعة الدوران ،  
ويصفطون تلك الاصابع فوق هذه  
المشغولات في اماكن مختلفة ،  
فالحرارة الناتجة من الدوران تصهر  
الالك وتلتصقه فوق المشغولات هذه  
بشكل هندسية جميلة « شكل ١  
و ٣ » .

او يصهرون الالك الملون في اوعية  
فوق نار هادئة ، ويغسسون فيها  
وسادات صغيرة تمسك باليد  
وتغمس في مصهور الالك ، ثم  
يلفون الالوان التي يضعونها فوق  
لعب الاطفال الخشبية او البطدية  
الملونة سابقا بزخارف جميلة بالوان  
الجواش ، فيزيدها لمعانا وبريقا  
( شكل رقم ٤ ) .

وفي باكستان يشكلون جلود  
الجمال المذبذبة على صورة اباريق  
جميلة « شكل ٦ » وينقشون عليها  
زخارف من الالك الملون في مواضع  
مختلفة مما يزيدها بهاء ، ومثل  
هكذا يصنعونه في لعب الاطفال  
واوعية الزهور وغيرها مما يتطلبه  
الكتيب الحديث .

والمشغولات النحاسية او المعدنية  
يزداد رونقها بمعاملتها بالالك المنصر  
الملون فتظهر وكأنها مغطاة بسطوح من  
اللبنا الملونة او الزجاجية ، سواء  
اكانت غائرة ام بارزة ( شكل ٧ )

وفي متحف البرت بلندن وروائع  
من الفنون الهندية تشاهدها وكان  
بريق الالك يمتص المشغولات التي  
صنعها الفنان المجهول فيما مضى ،  
وتنطق بعقوبة الانسان الخالدة ،  
والتي سجلها الشاعر الانجليزي  
« رديارد كبلنج » في اشعاره .

وفي المتحف الاسلامي المصري  
بباب الخلق نشاهد روائع التلويح  
لفناني ايران مثل بهزاد وغيره  
لمواضيع سطوها عن حياة الملوك  
والاباطرة فوق الورق او جلدة كتاب  
او جلدة مصحف كبير ، كلها قد  
عولمت بالالك مصهروا او محلولي ،  
ثم مصقولوا بمكواة حامية .

ان هذه الحشرة الصغيرة التي  
لا يزيد حجمها عن حجم « بقعة » قد  
شفلت الانسان بل لا تزال تشغله  
حديثا ، فعالم الحشرات او النبات  
او الكيمياء كل في مختبره حاكف على  
دراستها في معاهد البحوث  
والجامعات بالهندوباكستان وفيتنام  
وتايلاند ، بل لا نقالي انقول انهم  
يعيشون منها وعليها ، والفنانون  
والحرفيون يتكسبون من خيراتها  
حلالا طيبا حيثما كانوا او حيثما  
يكونون ، وبالرغم من ذلك فانها  
ما زالت او لا تزال في نظر الانسان  
« بقعة » صغيرة متواضعة تعمل في  
صمت وسكون . وله في خلقه  
شئون .

### كوبري من الفولاذ طوله ١٢ كيلو مترا يربط شاطئين بالبرازيل

التطور الهندسي لا يقف عند حدوده تعد هناك من العقبات ما يمكن  
ان تحد تطوره وانطلاقه . ومن الامثلة التي تؤكد ذلك الكوبري الضخم  
الذي بناه الخبراء على خليج جونايرا في البرازيل ، فطوله ١٢  
كيلو مترا ، منها ما يقرب من تسعة كيلو مترات فوق الماء ، ويرتفع ٧٢  
مترا فوق سطح الماء . الكوبري استخدم في بنائه الفولاذ التوتوري  
الحديد . ويقدر وزن هذا الكوبري بحوالي ١٢ طنا ، الى جانب ١٢٧  
طنا من الحوامل المصنوعة من الفولاذ الصلب . وكانت وحداته البنائية  
تتكون من صفائح صلبة من الفولاذ طولها ١٥ مترا و عرضها يتراوح بين  
٢٥ و ٣٥ متر . ولأنك ان نجاح الانسان في بناء مثل هذا الكوبري  
يمثل انطلاقة كبيرة في مجال التشييد والبناء واقامة الجسور  
لتسهيل سبل الاتصال في كل مكان بالعالم .



## تفسيرات جيولوجية

# حول أصل ونشأة الغلاف الجوى للأرض

## وعلاقته بظهور

## الكائنات

## وتطورها

الدكتور سميد على السيد فتيمة  
كلية التربية - جامعة عين شمس

تفسير أوضح حول نشأة هذا الغلاف الجوى للأرض وهذا التفسير يمكن تلخيصه فى الآتى :

إذا كانت الأرض قد تكونت من تجمع جسيمات صغيرة ، فمن المحتمل أنه كانت توجد فى أماكن متجاورة بالأرض عند بدء تكوينها سواد يختلف بعضها عن بعض فى التركيب اختلافًا بسيطًا . ومن ثم لا نتوقع أن الحديد والمواد الثقيلة عموماً التى توجد الآن مركزة فى لب الأرض ، كانت موزعة فى برك قليلة العدد ، بل فى عدد كبير من الفجوات ( المسام ) الصغيرة ، وقد يحدث أن تتصلب فجوة بأخرى ، وفى هذه الحالة يسيل الحديد المنصهر بينهما ، مثل الهواء الذى يتسلف بين أقارورين متصلين الفتحتين ، ولا بد أن يؤدى ذلك إلى تكوين فجوات متزايدة الاتساع ، والفجوات التى توجد قرب مركز الأرض هى التى يزداد حجمها على حساب الفجوات الأخرى ، وبهذه الطريقة يزداد الحديد ، والمواد الثقيلة فى مركز الأرض ، والصخور المحيطة به تدفع نحو الإحماق كلما اتصلت السواد المنصهرة الثقيلة ببعضها بواسطة قنوات منحدرية نحو المركز . وبهذه الطريقة تكونت نواة الأرض .

هذا الخليط الغازى ، ولكن هذا الاعتقاد أصبح خاطئاً عندما افترق كثير من العلماء على أن الأرض كانت جسمًا غازياً حاراً ، ثم برد تدريجياً - والجسم الملتصق لا يمكن أن يحتفظ بمثل هذه الخليط الغازى ، أى أن هذا الغلاف الجوى لم يكن موجوداً قبل نشأة الأرض ، وأن الأرض لم يكن حولها فى بادئ الأمر غلاف جوى ، ولكنه تكون بعد أن بردت القشرة الأرضية ، وأصبحت لها القدرة على الاحتفاظ بمثل هذا الغلاف .

كيف إذن تكون هذا الخليط الغازى ؟

لقد كان أصل الغلاف الغازى محل مناقشات ، واحتقاقات ، واجتهادات كثيرة من عدد كبير من العلماء فى الفلك والجيولوجيا والإحصاء الفيزيائية والطبيعة وغيرهم من المهتمين بهذا الموضوع . فبعضهم ظن أن هذا الغلاف قد وفد إلى الأرض من الفضاء الكونى ، والبعض الآخر اعتقد أن هذه الغازات مصدرها الأساسى هو بحر ميساء المحيطات وتحليلها بواسطة حرارة الشمس والخواص الكهربائية والمغناطيسية للأرض - وبمساعدة محاولات عديدة استغرقت وقتاً طويلاً حتى توصل العلماء إلى

ما زالت معرفة أصل الهواء الذى تنفسه أو الغلاف الغازى للأرض مشكلة تحتاج إلى المزيد من الدراسة والبحث .

حتى وكيف أصبح حول الأرض هذا الغلاف الغازى ؟

منذ زمن طويل مضى - ويحاول العلماء معرفة الكثير من الغلاف الجوى ، تكوينه والتغيرات التى تطرأ على محتوياته بمرور الزمن ، ومصادره - والعوامل التى لها تأثير على خواصه ، ونشأته وغير ذلك من تساؤلات عديدة .

والحقيقة التى نمررها جميعاً هى أن الهواء وأهميته لجميع الكائنات أمر لا يحتاج إلى إضافة ، فلا يمكن أن يعيش أى كائن بدون التنفس ، وعلى ذلك لتكوين الغلاف الجوى بما يتلاءم مع الحياة بنسب خاصة وبكثافة معينة ، بالإضافة إلى المصدر الحرارى ( الشمس ) وجسود الماء ، والمواد الكثيرة المنتشرة فى جو الأرض لابد وأنهما جميعاً قد كانتا عاملاً التجهيز قبل نشأة الحياة على الأرض .

وقديماً اعتقد بعض العلماء أن الغلاف الغازى كان موجوداً قبل تكوين الأرض ، وأن الأرض قد تكونت نتيجة تجمعات المواد المتسببة ثم أصبح بعد ذلك حولها

(1890 - 1898) Ramsay  
الغازات الثابتة كالهيليوم ،  
والكريتون والزينون ، والأرجون .

ولما كانت الغازات التي تخرج  
من الأرض ، لا تحتوي على  
أكسجين طليق الذي يلزم للتنفس  
فمن أين أذن أتى هذا الأكسجين ؟  
من العصور ان النباتات  
التي تنمو تنتج بمساعدة الضوء  
كميات كبيرة من الأكسجين من غاز  
التي أكسيد الكربون وتكون في  
نفس الوقت مواد عضوية - وتعرف  
هذه العملية باسم عملية التمثيل  
الضوئي أو التخليق الضوئي .

وقد وجد ان النباتات التي تقوم  
بعمليات التمثيل الضوئي تستهلك  
سنويا حوالي 500 بليون طن من  
التي أكسيد الكربون كتمثيلها في  
بناء مواد عضوية .

ولما كانت النباتات البدائية  
لا تقوم بعمليات التمثيل الضوئي  
فلا بد من مصادر أخرى  
للأكسجين الطليق - منها التحليل  
المائي بواسطة الضوء والحرارة -  
وخاصة الأشعة فوق البنفسجية .

ولما كانت جميع المواد المعرضة  
للجو من سطح الأرض - قد  
تأكسدت أي قد احدثت وتفاعلت  
مع الأكسجين فلابد ان الغلاف  
الغازي كان يحتوي على كميات من  
هذا الغاز أكبر بكثير من كمياته  
في الوقت الحاضر ، ولولا نشأة  
الحياة وتنامي النبات بعمليات  
تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى  
أكسجين - لادت عمليات الأكسدة  
هذه - إلى تناقص كميات  
الأكسجين لتدريجياً - حتى يختفي  
كلية .

واذا نظرنا إلى الغلاف الجوي  
وظروف ملائته للحياة ، نجد ان  
ملائته هذه تتطلب توفير عناصر  
أساسية لابد منها : فلابد ان يكون  
الهواء ذا كثافة معينة لكي يحتفظ  
ويحتجز الحرارة الأرضية الشمس  
بالقدر اللازم للوظائف الحيوية -

بمكونات الغلاف الجوي . فالعالم  
يوري Harold Urey يعتقد ان  
الغلاف الجوي البدائي كان غالياً  
الايروجين ومركباته مثل الميثان  
( ن يد ٣ ) ، والأمونيا ( ن يد ٣ )  
وبخار الماء ( يد ٢ ) - ومن هذه  
المركبات البسيطة - تكونت مركبات  
عضوية أكثر تعقيداً ، وشيئا  
فشيئا وبعد فترة زمنية طويلة  
وصل امتداد ٣ - ٤ بليون سنة -  
تطورت فيها المركبات العضوية حتى  
وصلت إلى البروتينات والأحماض  
الأمينية التي تشبه تلك التي تدخل  
في تكوين الكائنات الحية - وذلك  
بمساعدة الشحنات الكهربائية  
التي توجد بالجو - وهذه النظرية  
قد اثبتها أحد تلاميذ العالم يوري

- وهو ( ميلر L. Miller )  
متبعاً وضع مخلوطاً من الايروجين  
والميثان والأمونيا وبخار الماء في  
انبوبة اختبار - ومرر شرارة  
كهربائية بطيئة لمدة أيام - ثم  
حلل النتائج فوجد ان أحماضاً  
أمينية عديدة قد تكونت تشبه  
كثيراً تلك التي توجد في البروتينات  
ونتيجة لهذه التفاعلات أصبحت  
الغازات التي تحيط بالأرض أقرب  
تشابهاً بالغازات التي نعرفها  
اليوم ، وأصبحت بعد ذلك -  
الظروف مهيأة لاستقبال الحياة .

وقد دلت الأبحاث العديدة التي  
أجرها كثير من العلماء أمثال  
جودسون ( ١٩٦٠ ) Godson ،  
وبلاس ( ١٩٥٩ ) Plass - ان  
الغلاف الجوي في تغير مستمر .

ومن أوائل العلماء الذين  
اكتشفوا الأكسجين في الجو  
روبرت بويل Robert Royle  
( ١٦٧٢ - ١٦٩١ ) - وجوزيف  
بريستلي Joseph Priestly  
( ١٧٧٤ ) - ثم اكتشف جوزيف بلاك  
Joseph Black ( ١٧٣٢ )  
غاز ثاني أكسيد الكربون - ثم  
اكتشف رذرفورد Rutherford  
( ١٧٧٢ ) غاز النيتروجين وبعد  
ذلك اكتشف المسلمان ريليه  
( Rayleigh ) ( ١٨٩٤ ) وروماني

وكانت بين المسودات التي كوفت  
الأرض مواد خفيفة مثل الماء  
والكبريت وفيسره من الصخور  
الخفيفة ، ومن شأن هذه المواد  
ان تتجمع في مسام باطن الأرض ،  
وتخضع لنفس العوامل التي كانت  
تؤثر على المسود الثقيلة مع تآكل  
هام واحد ، في بعض الحالات وهو  
انه اذا كان السائل أقل كثافة من  
الصخور المحيطة به فإنه يتساقط  
من مسمة إلى أخرى أعلى منها في  
اتجاه السطح ، لا إلى أسفل إلى  
اتجاه المركز كما في حالة الحديد  
المنصهر ، فمما الذي يحدث  
للمسودات الخفيفة التي تدفع إلى  
السطح ؟ ومتى يتفد دفع الصخور  
لها ؟ اذا لم تكن هناك فتحات  
بالصخور أو شقوق أو فواصل فإن  
المسود الخفيفة ، لن تستطيع ان  
تخترقها وتصل إلى سطح الأرض ،  
ولهذا يعني ان المسودات الخفيفة  
تصبح محبوسة أسفل الصخور  
الخارجية ، وإذا تكون بعد ذلك  
شقوق أو فواصل تصل بين سطح  
الأرض وهذه المواد الخفيفة من  
السوائل والغازات ، فإنها تندفع  
إلى السطح بتأثير الضغط الكبير  
الواقع عليها من الصخور المحيطة  
بها ، ولهذا ما نشاهده عند انفجار  
أحد البراكين .

وبهذه الطريقة نرى ان الغازات  
وهي تتكون من الصخور الخفيفة  
نسبياً قد دفنت إلى سطح الأرض ،  
وإذا كان الأمر كذلك فلماذا لا نحتاج  
إلى بديل مهمود لنشأ ان مياه  
البحيرات قد دفنت هي الأخرى  
من باطن الأرض ، وكذلك بنفس  
الطريقة تكون الغلاف الجوي حول  
الأرض وتستشهد بالقرآن الكريم  
في هذا :

« والأرض بعد ذلك دحاها  
أخرج منها ماءها ومرعاها » .

أي من الأرض خرج الماء والهواء  
ونشأت الحياة .

وقد حاول كثير من العلماء  
تفسير كيفية نشأة الحياة وعلاقتها

وحتى يمكن من الاضطلاع بعملية توزيع المياه في جميع الامكان على سطح الارض توزيعا مناسباً ، وهذا يتم بنفوذ كميات وانواع من الاشعة الشمسية الى الارض ، او تسمح بتسربها تدريجياً أثناء الليل بميزان معين ، وبذلك تثبت درجة الحرارة بوقتاً مناسباً .

ومن اصناف الاكسجين غاز الاوزون ، الذي يتكون جزئيه من ثلاث ذرات من الاكسجين بدلا من ذرتين في حالة جزيء الاكسجين ويكثر تواجد حده على ارتفاع ١٥ - ٥٠ كم ، وتوجد كميات ضئيلة منه بالقرب من سطح الارض ، تتغير تبعاً للاحوال الجوية ، وهي تزداد صوباً بالرياح خط العرض ، كما تزداد في الشتاء والربيع وتقل في الصيف .

وتمثل طبقة الاوزون « الاوزونوسفير » على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التي تسقط على الارض من الشمس ، وقد وجد انه اذا قلت نسبة الاوزون في معدلها الحالي وسمنت بقدر اكبر من الاشعة فوق البنفسجية لتصل اليها - فان هذه الاشعة الزائدة ستؤثر على الجلد وتقرقه وتعمى الابصار بعد دقائق قليلة من التعرض لاشعة الشمس .

وإذا زادت كمية الاوزون فانه سيتمكن قدراً اكبر من الاشعة فوق البنفسجية وبالتالي لا يصل القدر المناسب للاحياء من اشعة الشمس ، وسيؤدي ذلك الى نقص في الفيتامينات .

ويعتقد الكثير من العلماء ان الظروف التي احاطت بالارض في بداية تكوين القشرة الارضية - كانت مختلفة تماماً من الظروف الحالية ، وكان الغلاف الجوي لا يحتوي على غاز الاكسجين ، ولم تكن النباتات الخضراء التي تقوم بعمليات التمثيل الضوئي وتنتج اكسجيناً - قد ظهرت بعد . وان الكائنات الحية التي ظهرت على

الارض - كانت في البداية من الكائنات التي تنفس تنفساً لا هوائياً ، وحين تكاثرت تلك الكائنات الأولية الحية - اللاهوائية التنفس - وانتشرت في الماء - ادى ذلك بطبيعة الحال الى تناقص المواد العضوية التي كانت موجودة في مياه البحار البدائية - وقد ادى هذا التناقص - الى تحور وتطور بعض الكائنات واصبحت لديها القدرة على امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس وينتج المواد العضوية المتقدمة من مواد غير عضوية كربونية - أي من ثاني اكسيد الكربون والماء .

وعملية التمثيل الضوئي ادت بذلك تطوراً كبيراً في الحياة على الارض ، حيث انها قامت بتكوين كميات وفيرة من المواد البروتينية والسكرية والدهنية ، وانتجت مقادير هائلة من غاز الاكسجين وهو الغاز الذي كان نادراً في جو الارض البدائي ثم ظهرت بعد ذلك الكائنات التي تنفس الاكسجين واصبحت عملية التنفس صفة مميزة للكائنات الحية .

ومن ذلك تبين ان وجود النباتات جوهرى للحياة الحيوانية ذاتها ، اذ ان الحيوان لا يستطيع ان يقوم ببناء البروتين لازم من المواد غير العضوية مباشرة ، ولكنه يستعين في ذلك بالنباتات التي تحصل على الكربون من ثاني اكسيد الكربون الموجود في جو الارض ، يتأثر الطاقة الضوئية ، والاشعة الشمسية التي تنفذ الى الارض هي اشعة مكيفة من ناحية النوع ، مراحل عديدة من مراحل التنقية اللازمة بمرورها داخل جو الارض الذي لا يسمح لها جميعاً بالنفوذ . وترشح الاشعاعات التي تصل سطح الارض بهذه الطريقة ، هي في ذاتها عملية هامة جداً .

وهذه العملية ما كان يمكن توفرها بدون جو الارض ولذلك فالغلاف الهوائي يعتبر أساساً للحياة على الارض ، ووجوده ضروري لاستمرارها ، وأي تغيير في تكوينه او انخفاضه له اثره المباشرة على الكائنات .

## اكتشاف المادة التي تسبب السلوك العدوانى

مارالت الابحاث العلمية الجادة تحاول ان تجد مبرراً عضوياً لسلوك الانسان العدوانى بوجه عام . وحدثت هذه الابحاث ما اجراه فريق من الباحثين في المعهد القومى الامريكى للصحة العقلية ، واكتشف ان الفرق بين الشخص المتأنس والشخص الهادئ يمكن في مقادير ضئيلة من مواد كيميائية في المخ توصل ومضات عصبية . واوضحت ان السلوك العدوانى المتهور مرتبط بنسب منخفضة من مادة كيميائية تسمى «سيروتونين» مع نسب مرتفعة من مادة تسمى «توريا نيفرين» . وعلى العكس فان السلوك الهادئ مرتبط بارتفاع مادة « السيروتونين » وانخفاض « التوريباتيفرين » وبأمل الاطباء ان يساعد هذا الاكتشاف على مقاومة السلوك العدوانى الذى يشتهرونه مرضاً قابلاً للعلاج الان .

# الغذاء والطاقة

و

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى  
استاذ متفرغ - كلية العلوم -  
جامعة القاهرة

النباتية مثل العسل والفحمول  
والفاصوليا والحمص والبنسودق  
والجوز واللوز والفول السوداني .

وبجانب هذه الاصناف الغذائية  
الوليدة للحسرة او المنتجة للطاقة  
او المرممة لخلايا وانسجة الاجساد ،  
توجد مجموعة اخرى تعرف باسم  
الاصناف الغذائية والاقوية والاعدية الايضية  
التأثير ، وتتضمن تلك المجموعة  
للفيتامينات والاملاح المعدنية ، إذ  
تعمل على اسباب الاجساد منساعة

ضد الامراض وتيسير قيامها  
بعملياتها الايضية ، وهي العمليات  
التي تعمل على تحويل ما يلتقمه  
الجسد من غذاء الى مركبات  
كيميائية تضاهي ما يوجد في  
الاجساد من مكونات المادة الحية ،  
كما تعمل على تكوين الاجسام  
الضادة التي تكسب الاجساد  
مناعة ضد الامراض الفيروسية  
والبكتيرية ، وتتم هذه العمليات

ضرورية التجديد ما تهضم من خلايا  
وانسجة الاجساد وبناء انسجة  
اضافية بتوالي النضج ، وتوجد هذه  
البروتينات في جميع انواع  
اللحوم والاسماك والطيور والكبد  
والكلى والبيض والالبان والجبن ،  
كما تتوافر كذلك في بعض الاغذية

الانساس فشتان ، فئة تلتهم  
ما يصادفها من مواد الغذاء الشبها  
للطون والابدان ، وفئة قد مرستها  
الطاقة الغذائية فاصبحت على بينة  
مما يتضمنه الغذاء من منافع  
واهدائف ، فتنتفى منه ما يناسبها  
صحيا من اصناف .. كما تشير  
بعض السموب على نفس المنوال ،  
فتتوزع اصناف الغذاء من الاجساد  
والاسلاف كما تتوارث غيرها من  
التقاليد والمعادات !.. ولذلك

كانت الثقافة الغذائية من بين  
الثقافات التي تهتم بها البحوث  
العلمية ، والتي يجب ان تهتم  
بدراستها وابراز اهميتها المصنف  
وثنى وسائل الاعلام ، لا سيما اذ  
عرف ان اصناف الغذاء تختلف  
فيما بينها باختلاف محققاتها من  
الاهداف .. فمنها ما يعمل على  
توليد الحسرة اللازمة لحفظ  
الاجساد ضد معدلات ثابتة وانتاج  
الطاقة التي تستغلها هذه الاجساد  
للقيام بما تتطلبه من عمليات  
فسيولوجية وبيولوجية وفكرية ،  
وهي تشمل في الاغذية التنشوية  
والزيتية والدهنية والمحتوية على  
بروتينات ، وتميز الاغذية الأخيرة  
- بالاضافة الى قدرتها على توليد  
الحرارة وانتاج الطاقة - بانها

## ( جدول ١ )

مقدار ما يوفره كيلوجرام من الغذاء المأكول من سعرات غذائية .

محاصيل	النتائج الزراعية	السعرات الغذائية	محاصيل	النتائج الزراعية	السعرات الغذائية
قمح	٢٢٣٠	طماطم	١٤٠		
حلبة	٣٧٥٠	بصلة خضراء	٧٤٠		
فول	٣١٦٠	خضروات	٢٤٠		
عسل	٣٣٢٠	كوسة	٢٤٠		
فول سوداني	٥٥٤٠	بطاطس	٨٥٠		
عنب	٦٠٠	بيض	١٥٦٠		
فاكهة	٤٦٠	دجاج	١٤١٠		
بطيخ	٢٧٠	لحم بقرى	١٢١٠		
مانجو	٧٠٠	البان	٨٤٠		
		لين			

غذائية تتراوح ما بين ٣٠٠ و ٢٣٠٠ بينما تحتاج المرأة يومية الى ما يتراوح ما بين ٢٣٠٠ و ٢٦٠٠ ، ويغلب على الظن أن المرأة أصبحت الآن في حاجة الى نفس المقدار من السعرات الغذائية التي يتطلبها الرجال ، حيث شجرت عن سواها ابتداء المساواة لتقوم بمثل ما يقومون به من أعمال ، إلا أن كلا منهما يبحث عن المصادر الغذائية التي توفر السعرات المطلوبة بأبسط الأثمان .٥٠٠ ( جدول ١ ) مقارنة لما يوفره كيلو جرام من الغذاء المأكول من سعرات !

ولعل أبرز ما يستهدف اليه هذا المقال هو تبيان مدى استيفاء بعض الأغذية المتداولة للمصادر الغذائية الأساسية ( جدول ٢ ) والتي سبق الإشارة إليها .

يتضح من ( جدول ٢ ) أن غالبية هذه الأغذية غنية بالملح الكالسيوم والحديد والفوسفور ، أما بقية الاملاح اللازمة للإنسان من استيفائها من مصادر أخرى غذائية فالكالسيوم يمكن

الحمراء وهي الهيموجلوبين ، وكلوريد الصوديوم ( ملح الطعام ) - وهو مصدر للكور - لازم لتحفيز ما تتطلبه المصارة المدينة من حمض الأيدروكلوريك ، وهي حاسمة مثبطة للنمو وقائلة لكثير من الميكروبات التي تصل الى المعدة وتحول دون مواصلة ارتحالها الى الدم وأحداث الأمراض ، واليود ضروري لتحفيز الغرايات الغدية الدرقية والأحداث بعض مضاعفات وأمراض نتيجة لاختلال هذه الغرايات ، أما الكبريت فيصعد ضروريا لتكوين خلايا الجلد والشعر والأظافر ، كما يدخل الفوسفور والكبريت في تكوين ما تتطلبه الأجساد من أحماض أمينية ونوية !

ويعتمد معظم سكان العالم على المواد الوليدة للطاقة نظرا لرخص ائمانها ، وقد قدر فيما مضى أن الرجل يحتاج يوميا الى سعرات

بفضل مواد خاصة تصرف باسم الانزيمات قوامها مركبات بروتينية تعالجها مرافقات انزيمية وقد تكون الأخيرة ملحا معنيا أو فيتامينا أو معقلا كيميائيا تنتجته الأنشطة الأيضية للأجساد ، كما أن نقص بعض فيتامينات - مصفا يستفله الإنسان من مصادر الغذاء - بسبب امراضا بالغة الخطورة كأمراض البري بري والبلأجرا والاستقربوط والكساح واللين العظام وضعف الإبصار .

وبالإضافة الى ما قد تقوم به الاملاح من وظائف كمرافقات انزيمية فإن البعض منها يستغل في الأجساد كمكونات بنائية ، وهي املاح الكالسيوم ، والحديد والفوسفور واليود والكور والكبريت ، فمركبات الكالسيوم والفوسفور لازمة لتكوين العظام والاسنان والفصاري ، والحديد ضروري لتكوين مادة كرات الدم

## ( جدول ٢ )

بعض الاغذية المتداولة ، وما تحتويه من نسب مئوية لكل من الماء والبروتين والدهن والكربوهيدرات في كل جرام ، وما به من املاح معدنية مقدرة بالمليجرام ، والطاقة الحرارية المولدة بالسعرات في كل ١٠٠ جرام ، وكذلك نوعية ما به من فيتامينات .

الغذاء	ماء بروتين دهن كربوهيدرات املاح معدنية ( بالمليجرام )	فيتامينات	طاقة حرارية السعرات في دل ١٠ جرام
فول مدمس	٦٧٤ ٩٢ ٤٠ ١٥٦ ٦٠ ٢٥ ١٤٠ ( ب )		١٠٦
عدس	٨٥ ٢٧٥ ١٩ ٥٤٨ ١٠٧ ٨٦ ٤٢٨ ( ا )		٣٧٠
اللحم	٧٢ ٢٠٧ ٥٨ — ١٢ ٢٤ ٢٢٢ ( ب )		١٣٩
البسك	٧٩ ١٨٥ ٥٠ — ٤١٥ ٥ ١٧٨ ( ا ) ، ( ب ) ، ( د )		٨٠
الدجاج	٧٢ ٢١ ٦٤ — ١١ ٠ ٢٠٠ ( ا ) ، ( ب )		١٦٠
الجبين	٣٣ ٢٥ ٣٤ ٤ ٩٠ ٢٠ ١٨٠ ( ا ) ، ( ب ) ، ( د )		٢٢٠
البيض	٧٣ ١٤ ١٢ — ٤٠ ٣٦ ١٦٠ ( ا ) ، ( ب ) ، ( د )		١٧٠

## صورة الغلاف

تهتم الدول المتقدمة بنشر الثقافة العلمية بين افراد الشعب بطرق شتى ، فتقوم الدولة والمؤسسات ودور النشر باصدار المجسلات والكتيبات العلمية المبسطة . كما تهتم بالتعريف بنباتاتها وحيواناتها وطيورها البرية ، وفي سبيل ذلك تصدر طابع بريدية ، ومطبوعات مبسطة من كل منها تحتوي على صور بالالوان الطبيعية مع وصف صفاتها المميزة حتى يمكن التعرف عليها .

ففي ربيع هذا العام اصدرت مصلحة البريد البريطانية اربعة طابع بريدية ملونة لاربعة من النباتات البرية التي تزهو مع ابتداء فصل الربيع هناك ( وهي من اليسار الى اليمين ) زهرة الربيع primrose المروقة بلونها الاصفر الرقيق والحنطة اللذكية وزهرة النرجس البري الصفراء Daffodil وزهرة المنصل الزرقاء الاشبه بالجرس Bluebell وزهرة البردالناعسة البيضاء Snowdrop

فجئنا لو انتهجنا هذا السبيل للتصريف بثرواتنا الطبيعية وما اروعها واذاهاها وابهاها .

الدكتور عماد الدين البشيشي



استيفائه من ملح الطعام ، اما ما تبقى بعد ذلك من عناصر ضرورية - وهي اليود والكبريت - فهناك من المصادر الغذائية ما هي غنية بها بوجه خاص .. فمن الاغذية الغنية باليود زيت كبد الحوت وسماك الهلبسوت وسماك السلمون والاسماك بوجه عام ، ومن الاغذية النباتية الكرنب والخس والجزر والجرجير ، كما يحتوي اللبن كذلك على اليود . اما الاغذية الغنية بالكبريت فتتمثل في اجنة الحبوب والعدس والحبوب وبيض البيض واللحوم والتبصل والثوم والكرنب والكراث .

وهناك من المصادر للفيتامينات ما يضيف على الانسان طاقة تنمييه ضد بعض الامراض ، اذ توجد فيها مواد شبيهة بالمضادات الحيوية تعمل على قتل الميكروبات التي تتناول على الاجساد .. ففي الثوم على سبيل المثال توجد مادة الاليتين (Allicin) القاتلة لبعض البكتيريا المسببة للامراض ولعل من الطريف ان نذكر هنا ان هناك بعض شعوب تحتفل بعيد خاص يعرف باسم عيد الثوم ، حيث يستكثرون فيه من اكل الثوم لمدة ايام ، وذلك لما يستشعرون في ذلك من مقومات الصحة وعلامات النشاط ، وكان ذلك قبيل ان يستشف العلم ما في الثوم من مضاد للميكروبات ! .. ووجد في بعض اصناف الطماطم مادة التوماتين (Tomatin) القاتلة لبعض الفطريات والبكتيريا الممرضة للانسان ، بل هناك من المضادات الحيوية من النباتات الراقية ما يعمل على قتل ميكروبات السلل - او اللون - بوجه خاص .

## الهواء



الدكتور زين العابدين متولي  
الدكتور شامانز مصطفى علي  
قسم الفلك كلية العلوم  
جامعة القاهرة

وتخلل المواد العضوية الميتة والحرارة والتنفس فإنه سينفذ من الهواء في فترة تتراوح بين عامين وثلاثة أعوام .

والهواء الذي نستنشق الان ليس هو الهواء الأولي الذي غلف الأرض بعد خلقها بل لقد نشأ من مجموعة الغازات التي خرجت من الفوهات على مر العصور وتكون هذه الغازات من بخار الماء بنسبة ٧٠ ٪ تقريبا بالإضافة الى غازي النيتروجين وثنائي أكسيد الكربون . اما بخار الماء فقد تكثف مكونا جميع البحار والمحيطات . واما ثنائي أكسيد الكربون فقد اتحد مع بعض مكونات القشرة الأرضية مكونا الأحجار الجيرية فقلت نسبته في الهواء ، وذلك لحكمة بالغة ، فلولا هذه العملية لاصبح ثنائي أكسيد الكربون ذلك الغاز الضار الذي هو المكون الاساسي لحوار الأرض ولبلغت نسبته مائة مثل نسبة النيتروجين وفي هذه الحالة يصبح جو الأرض اشبه ما يكون بجو كوكب الزهرة حيث تسببت نسبة ثنائي أكسيد الكربون المرتفعة في ارتفاع درجة حرارة الزهرة الى نحو ٥٠٠ درجة مئوية .

ولما كان غاز النيتروجين صعب الاتحاد الكيميائي فقد تراكم في الهواء حتى وصلت قيمته الحالية

اقل من ٢٢ كم ولكنه يمتد الى ارتفاعات تزيد على الالف كيلو متر ويتركب الهواء في الطبقات السفلى من مزيج من غازي الآزوت والأكسجين بنسبة ٧٨.٨٤ ٪ و ٢١.١٦ ٪ من حيث الحجم على التوالي وتمتزج ممهبا عدة غازات أخرى لا تتعدى نسبتها ١٧ ٪ من حيث الحجم . واهم هذه الغازات الأرجون بنسبة ١.٢٤ ٪ والايديروجين والكريتون والهيليوم والزينون ، ويمتزج مع هذه الغازات بعض الغازات الأخرى التي تتغير كمياتها بتغير الزمان والمكان على الأرض وهي بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون والاوزون وتأخذ نسبة امتزاج الغازات المكونة للهواء في التغير التاريخي بمعد ارتفاع ١٠ كيلو مترات فتتناقص نسبة الغازات الثقيلة وتزداد نسبة الغازات الخفيفة وعلى ارتفاع ١٠٠ كم يصير الهواء كله غازا واحدا خفيفا هو الايديروجين ولا يبقى هنالك الا الغازات الأخرى ويتجدد الأكسجين في الهواء مارا بفترة تقدر بثلاثة آلاف عام بينما يتجدد النيتروجين كل ١٠٠ مليون عام اما بالنسبة لغاز ثنائي أكسيد الكربون فإنه اذا لم تستمر عملية تجديده في الهواء من طريق البراكين والعيون المعدنية

الهواء مادة غازية تحيط بالكرة الأرضية وهو مزيج من الغازات التي ليس لها طعم ولا لون ولا رائحة ويستدل على وجوده بحركته كرياح او العواصف الناجمة التي تقصف الاقصاد الصغيرة وقد تشدد فتقتلع الاشجار وتكثف مساحات واسعة من المروج وتغرق السفن في البحار .

ويبلغ وزن الهواء ٥٠٠ مليون مليون طن وبالرغم من أن هذا الرقم يبدو كبيرا عالا الا أنه في الواقع لا يمثل الا ٣ ٪ من وزن ماء المحيطات ولو انخفضت درجة حرارة الهواء الى ١٩٥ درجة تحت الصفر لتكثف الى سائل ارتفاعه ٤٤ ضعفا فوق سطح الأرض .

وتضغط طبقات الجو العليا على طبقاته السفلى فيصبح الهواء أكثر كثافة عند سطح الأرض منه في طبقاته العليا ، ويفرض أن الهواء فقد خاصيته للانضغاط لاصبحت كثافته ثابتة على جميع الارتفاعات ولا تمتد الى ارتفاع قدرة نحو ستة كيلو مترات . الا أنه بفضل تلك الخاصية فإن نصف الغلاف الجوي يتركز بين سطح الأرض وارتفاع ٤٥٠ كيلو متر وثلاثة ارباعه عند ارتفاع اقل من ١١ كيلو مترا بينما يوجد ٩٧ ٪ في المائة منه على ارتفاع



الى اكثر من ثلاثة ارباع الهواء ولعل  
الحكمة من ذلك هي الحد من  
نشاط الاوكسجين ، فلازوت لا  
يحترق ولا يسمح بالاحتراق فيه .  
وغاز الاوكسجين هو العنصر الفعال  
في الهواء وهو اساس الحياة على  
الارض فعند استنشاقه يتجدد  
نقاء الكائنات الحية ويكسبها  
القدرة على العمل . وتقدر كمية  
النروجين التي تثبت أثناء عمليات  
البرق في الغلاف الجوي بمائة  
مليون طن سنويا وهذه الكمية  
التي تهطل مع الامطار تساعد  
النبات على الحصول على الكمية  
الكافية لشدته من النروجين ،  
هذا بالإضافة الى النروجين التي  
تثبتها البكتريا الخاصة بذلك . فمن  
النروجين يصنع النبات المواد  
البروتينية من ثاني اكسيد الكربون  
والماء يصنع المواد الكربوهيدراتية  
أثناء عملية التمثيل الضوئي . ومن  
بخار الماء الذي كان المكون الاساسي  
البداي لجو الارض ومن مياه  
الامطار يشرب النباتات والناس  
والحيوان .

### صورة للأرض من الفضاء تبين جزءا من القبة الزرقاء المحيطة بها

ودرجة حرارة الهواء هي التي  
تحدد شكل الانسان ونوع الحيوان  
والنباتات على سطح الكرة الأرضية .  
فهناك فرق شاسع بين الاسكيمو  
القرم الذي يعيش بين تلوج القطب  
والأوروبي الذي يقطن المناطق  
المتعددة تحت تأثير تيارات الهواء  
الغربية والعربي المقيم تحت تأثير  
الرياح التجارية والزنجي المختلف  
في الأفعال الكثيفة تحت الامطار  
الوفيرة .

والهواء هو السبب في وجود  
نهار على الكرة الأرضية فهو الذي  
يشتمل أشعة الشمس في جميع  
الاجزاء مشتملا الأشعة الزرقاء  
بكفاءة عالية فتبدو لنا القبة  
السمادية زرقاء اللون بارتفاع  
حوالي نحو ٣٠ كيلو مترا .

فلولا الهواء لبدت لنا الشمس  
في كبد السماء جنبا الى جنب  
بجوار النجوم ولعشنا في ليل  
دائم .

ويعمل الهواء كغطاء شديدا  
الكفاءة يحمي بالارض مقللا  
الاختلافات الكثيرة في درجات  
الحرارة . فلو فقدت الارض هواءها  
لارتفعت درجة الحرارة ظهرا الى  
درجة غليان الماء ولانخفضت في  
منتصف الليل الى ١٥٠ درجة تحت  
الصفر . ولو هرب الهواء من الارض  
لخيم عليها صمت رهيب ولما  
استطعنا الاستماع الى أية موجات  
صوتية ولتخربت جميع مياه  
البحار والمحيطات في دقائق .

وخلاصة القول ان البحر الذي  
يغطي ثلاثة ارباع الكرة الأرضية  
تقريبا ليس الا ثائي الاشياء على  
الارض من حيث الحجم واكبر  
منه محيط الهواء الذي يتحكم في  
حياة الانسان ومعظم الكائنات الحية  
فيدون غاز الاوكسجين تموت  
الكائنات الحية على الفور تقريبا  
وبدون العلم الذي تفتته العوامل  
الجوية من الحجارة وتحمله مياه

على ان هذه ليست الا جزءا  
صغيرا من قائمة الخدمات المجانية  
التي يقوم بها الهواء والتي يعتبرها  
بلايين الناس الذين يأخذون شهبها  
في هذه اللحظة حقبة متسببا لهم .

## طرائف علمية

الأستاذ الدكتور - فؤاد عطا الله سليمان  
استاذ الفسيولوجيا بكلية الطب البيطرى  
جامعة القاهرة

فيتامين "أ"

يمنع حدوث

### سرطان الرئة الناتج عن التدخين

بينت بحوث الدكتور المبرور سافونى فى شيكاغو بدليل قاطع ان فيتامين «أ» يمكن خلايا الرئة من مقاومة بعض المواد شديدة السامية فى أحداث السرطان - لقد اثبت التجارب ان اعطاء حيوان الفاهستر كميات كبيرة من فيتامين «أ» اوقفت حدوث سرطان الرئة المولد بواسطة مادة البنزبايرين - وهذه المادة المسببة للسرطان هى احد مكونات دخان التبغ - ويقول الدكتور سافونى انه من المحتمل ان يكون لفيتامين «أ» نفس الاثر فى منع حدوث سرطان الرئة فى الانسان نتيجة للتدخين .

وقد كانت هذه الملاحظات الخاصة بالافيتامين «أ» نتيجة عابرة فى اناء سائلة طويلة من البحوث التى كانت تجرى لفحص تأثير عوامل البيئة التى قد تكون لها علاقة باحداث السرطان .

ويقول الدكتور سافونى وزملاؤه انهم كانوا يبحثون عن حيوان يمكن احدث سرطان القصبه الهوائية به ، وهو نفس نوع سرطان الرئة الذى يحدث عادة فى الانسان وكان حيوان الفاهستر - وهو لحد الحيوانات النازلة - هو الحيوان المناسب لذلك لان الحيوان من هذه النوع تكون رئته سليمة للغاية

وهو البارة الخلايا مما يهيء الظروف المناسبة للسادة الهيدروكربونية ( البنزبايرين ) لكى تسبب حدوث السرطان .

لكى يحدث هذا النوع من السرطان تتحول الخلايا الطلائية المبعدة للقصبه الهوائية والشعب الهوائية بين خلايا عمودية الى خلايا مفلطحة تشبه للقشور كما هو الحال فى الطبقة الخارجيه للجلد - بعض هذه الخلايا يتحول بعد ذلك الى خلايا سرطانية تخترق جدار الشعب الهوائية وتتكاثر وتكون كتلة من الخلايا السرطانية .

وخطر هؤلاء العلماء خاطر هو ان حالات نقص فيتامين «أ» تؤدي الى حدوث تغير فى الخلايا الطلائية يشبه ما تحدثه هذه المواد المسببة لسرطان الرئة . وان اعطاء الحيوان أو الانسان كميات كبيرة من هذا الفيتامين تمنع تحول هذه الخلايا النحبة الفعلية لسطح الرئة والامعاء ويالى أجهزة الجسم الى خلايا قرنية . على هذا الاساس اعطى الباحثون فى شيكاغو الحيوانات جرعات كبيرة من فيتامين «أ» بمعدل تعرضها لمادة البنزبايرين - فوجدوا انه من بين ستين حيوانا اضطبت ٥٥٠٠ وحدة من فيتامين «أ» بواسطة الفم مرتين فى الاسبوع لمدة عشرة اسابيع ( التقدير المناسب للانسان هو ٢٥٠٠ وحدة يوميا ) اصيب حيوان واحد فقط بالسرطان . لقد سر العلماء ضلما وجدوا ان اولى الفيتامينات التى السرطان قد تفرقت تماما بهذه الفصوصه التى من حدوث السرطان من امسائه . فى مقابل ذلك اصيب بالسرطان ١٦ حيوانا

وتتميز بقدرتها الفائقة على مقاومة الاصابات . وقد ما تعاني من سرطان الرئة ذاتيا اى تلقائيا . تمكن هؤلاء العلماء من احداث سرطان فى حيوانات التجارب هذه بواسطة غرس حبات صغيرة من المادة المسببة للسرطان فى القصبه الهوائية . وكانت هذه الحبوب مكونة من ذرات من المواد الصائقة بالهواء الجوى أو ذرات الهيماتات مع مسادة البنزبايرين وهى مادة لا تحدث اثاره سامة حادة للحيوان .

ومادة البنزبايرين لها خاصية اعطاء وهج شديد اذا تعرضت للاشعة فوق البنفسجية . لذلك يمكن متابعة انتشارها فى انسجة الرئة المختلفة بواسطة عمل شرائح منها وفحصها بواسطة المجهر الفلورسنتى مع استخدام الاشعة فوق البنفسجية كمصدر للضوء .

وقد لوحظ ان بعض الخلايا الخاصة المنتشرة بين انسجة الرئة تتبع ذرات التراب الكبيرة - وبعد ذلك تنتشر المادة المسببة للسرطان خارج هذه الخلايا وتولد فى النبال البنى الموجود بين خلايا الرئة بما فى ذلك الخلايا الخاصة الفعلية لسطح القصبه الهوائية والشعب الهوائية . هذه هى الخلايا التى تتحول الى خلايا سرطانية . وقد وجد انه بعد فترة من الزمن تحولت هذه الخلايا فلما الى خلايا سرطانية فى حيوانات التجارب ويسمى هذا النوع من السرطان «سرطان الشعب والقصبه الهوائية» وهو الشبيه بالورم الذى يحدث فى الانسان نتيجة للتدخين . ويلصق التراب أو الهيماتات دورا هاما

من بين ٥٣ حيواناً لم يعطوا فيتامين «ا» .

ما هو الدور الذي يقوم به فيتامين «ا» بهذا الخصوص ؟ ما زال ذلك الأمر قيد البحث . أنه من المعلوم أن هذه المادة الكيميائية لازمة لصحة وسلامة الغشاء المخاطي البطن لجميع أجهزة الجسم المجوفة كالجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والتناسلي وكذلك سلامة الجلد وحيويته - وهو ضروري أيضاً لنشاط الجهاز العصبي . وقد أظهرت أبحاث مشابهة أن اغتافه فيتامين «ا» إلى غذاء الفئران تمنع حدوث سرطان عنق الرحم بعد تعرضها للمادة المسببة للسرطان .

وفي إنجلترا وجد الدكتور سود لانتركي في هامبريدج أن اغتافه فيتامين «ا» أيضاً يمنع حدوث سرطان البروستاتا . وهناك احتمال أن فيتامين «ا» يحمي الغشاء المحيط بأحد مكونات الخلية وهي جسيمات تحسنى بداخلها على مجموعة من الضائير الهضمية ( الليزوزومات ) ، وفي حالة نقص فيتامين «ا» تتربب هذه الضائير من هذه الجسيمات وتغير مميزات الكروموزومات فتتغيرها وتنبهها لتتكاثر بصورة مبالغة تؤدي إلى حدوث السرطان .

هذه البحوث تبشر بالخير للبشرية وتفتح المجال لمزيد من المعرفة بأسلوب البحث العلمي .

## الماء من حولها

### ولكن كيف تشرب الأسماك؟

الهرمونات بتنظيم سريان أيونات الصوديوم والماء اللذيب لها .

في حالة الأسماك البحرية ترغم الأسماك على تناول كميات هائلة من الماء لكي تعوض ما تفقده منه باستمرار بواسطة ملوحة ماء البحار والمحيطات . أن ما يحدث هو نتيجة لتأثير هرمون الكورتيزول الذي تفرزه الغدة الكظرية ويكون مستواه في الدم مرتفعاً . هذا الهرمون يقوم بتشبيه مضخة الصوديوم أي يزيد سرعة امتصاص املاح الصوديوم عن طريق الامعاء مذابة في كميات هائلة من الماء . نتيجة لذلك يدخل جسم السمكة كميات كبيرة من املاح الصوديوم مصحوبة بكميات كبيرة من الماء . ذلك لأن امعاء هذه الأنواع من الأسماك البحرية تسمح للماء بالنفاذ من خلالها .

من المريب أن تكون إحدى المشاكل التي تواجه الأسماك التي تعيش في البحار ، هي : كيف تحصل على احتياجاتها من الماء . أن المشكلة هي أن ماء البحار شديد الملوحة ويميل بواسطة الضغط الأوزموزي أن يسحب الماء من داخل أجسام الأسماك البحرية إلى الخارج . كذلك قد يبدو أن الحياة بالنسبة للأسماك في المياه العذبة أسير ، ولكن ذلك غير صحيح ، ذلك لأنها تعيل إلى احتواء كميات كبيرة من الماء داخل أجسامها وبذلك تصبح مستوحاة للماء .

لقد كان الدكتور سود هيرانو ومساعدوه مهتمين بمعرفة الوسيلة التي يتمكن بها السمك من الشرب وقد بدا أنه في كلا الحالتين تقوم

ومن ناحية أخرى فإن خياشيم الأسماك البحرية تكاد لا تسمح بتغلغل الماء منها . وتستخدم الأسماك الخياشيم كوسيلة للتخلص من املاح الصوديوم الزائدة عن احتياجاتها . بالتسالي فإنه تحت تأثير نفس هذه الهرمونات ( الكورتيزول ) تنبسه مضخة الصوديوم في الخياشيم في اتجاه مضاد لما هو الحال في الأمعاء . يدفع هرمون الكورتيزول أيونات الصوديوم من خلال أغشية الخياشيم ولكن في هذه المرة في اتجاه من داخل جسم السمكة إلى الخارج نحو الماء المحيط . وحيث أن الخياشيم غير نافذة للماء إلا بدرجة ضئيلة يكون الماء المفقود قليلاً جداً وتضطر أجسام الأسماك إلى درجة عالية التركيز . بذلك يكون الماء الذي يدخل جسم السمكة من طريق الأمعاء متناظراً مع ما يفقده جسمها من سطحها بالضغط الأوزموزي .

أما في حالة الأسماك العذبية فالمشكلة هي كيفية تغاضي أخذ كميات كبيرة من الماء . في نفس الوقت فإنهم يحتاجون لاستخلاص أيونات الصوديوم من الماء المحيط بها . لهذا تفصل ذلك بواسطة الغزاة هرمون أخضر هو هرمون البشريولاكتين ( هرمون أذراء اللب في الثدييات ) . هذا الهرمون يجعل جدران الأمعاء أقل نفاذية للماء . لذلك فهو ينشط مضخة الصوديوم بحيث تنقل املاح الصوديوم إلى داخل الجسم مع كميات ضئيلة من الماء الذي يدخل بصورة سلبية كدليل لها .

ومع استخدام تأثيرات متنوعة لهذه الهرمونات ، تستطيع الأسماك التي لها جدران ميسية الأنهار العذبة والبحار أن تنظم احتياجاتها من الماء والصوديوم بحيث تتلاءم مع البيئة التي تعيش فيها .

# الفوائد العلاجية والوقائية

## لبروتينات الدم

الدكتور يسرى احمد جبر  
استاذ الكيمياء الحيوية بمعهد البحوث الطبية  
جامعة الاسكندرية

اللدّة التي تستغرقها عملية التجفيف وحاجة العملية إلى فتيين ومديرين لضمان سلامة الانتاج الذي اُكُن بفسد في بعض الاحيان نتيجة لانقطاع التيار الكهربائي أثناء العملية . هذا بالإضافة إلى رغبة كثير من الأطباء في استعمال البلازما أو ما يعوضها في صورة سائلة تستوفي الشروط اللازمة :

١ - سهولة نقلها من مكان إلى آخر بدون حدوث تغييرات في خواصها الكيميائية والبيولوجية .

٢ - يمكن حقنها في أي مريض بنفس النظر من فصيلة الدموع .

٣ - يمكن تعقيمها بواسطة ترسيبها خلال موشحات « زيتل »

وبناء على هذه الاعتبارات فقد استحدث « كون » عملية « تجزئة البلازما » وهي عملية كيميائية معقدة تجري في درجات الحرارة المنخفضة للحصول على بروتينات البلازما محتفظة بنواحيها البيولوجية ولوائدها العلاجية . وقد أمكن بهذه الطريقة فصل البيومين البلازما في حالة نقية واستعمل بنجاح كبديل للبلازما .

شجعت على قيام هذه الدراسات الحيوية في كثير من الدول التجارية . فقد كان الدم يخزن في هذه الدول بكميات ضخمة للرجوع إليه عند الحاجة لاسعاف المصابين من القوات المسلحة في الميدان ومن المدنيين نتيجة للفتات الجوية التي كانت تدور سجالا بين الطرفين المتحاربين . ومما يستحق الانتباه ان معظم حالات نقل الدم في ذلك الوقت كان يصرف لها الدم من فصيلة ( صفر ) لزيادة نسبة هذه الفصيلة بين الناس من جهة ولتفادي إجسراء الفحوص التبادلية بين دم المريض والدم المنقول إليه في هذه الحالات المستعجلة من جهة أخرى . وقد توافرت بذلك كميات كبيرة من البلازما التي كانت تفصل من زجاجات دم الفصائل الأخرى بعد تاريخ الانتهاء ، واتخذت الإجراءات لتخزين هذه البلازما من الحالة المتجمدة للرجوع إليها عند الحاجة .

الا ان مجفيف هذه الكميات للفسخة من البلازما لم يكن متيسرا وذلك لارتفاع أسعار أجهزة التجفيف في ذلك الوقت وطول

كان لتقدم العلم العالمي في مدة العشرين سنة الأخيرة اثر كبير في زيادة المعرفة في مجال الدم والبلازما . ويمر هذا التقدم الواضح إلى استنباط طرق معملية دقيقة لتحليل البروتينات ، لتقدير درجة نقاوتها الأمر الذي أدى إلى اكتشاف نوابت طبيعية جديدة للبروتينات ، لم تكن معروفة من قبل . ومن أهم الطرق العملية التي استحدثت في هذا المجال : طريقة العمل الايوني التي تعتمد على اختلاف سرعة تحرك البروتينات المختلفة تحت تأثير التيار الكهربائي وطريقة القوة الركزية الطاردة التي تعتمد على اختلاف سرعة ترسيب جسد البروتينات تحت تأثير القوة الركزية الطاردة . وقد أمكن بهذه الطرق دراسة الخواص الطبيعية والكيميائية البروتينات الدم ، وعلاقة هذه الخواص بالنسب الفسيولوجية والنمائية المعروفة من الدم . كما أمكن دراسة التغيرات الكيميائية والبيولوجية التي تحدث في الدم في كثير من الحالات المرضية .

ولعل ظروف الحرب العالمية الثانية كانت من أهم العوامل التي

ويحضر الايبوميون على صورة محاليل مركزة يحتوي كل ١٠٠ سم<sup>٣</sup> منها على ٢٥ جم من الايبوميون النقي . ومما هو جدير بالذكر ان هذه الكتيبتين الايبوميون تقوم مقام نصف لتر من البلازما البشرية في علاج حالات النزيف والاصدمات ، هذا بالإضافة الى سهولة استعمال هذه المحاليل المركزة في حالتها المسائلة وسهولة تخزينها في درجات الحرارة العادية والاستوائية .

كما امكن فصل كتيبتين من بروتينات البلازما الاخرى بواسطة هذه الطريقة لاستعمالها للأغراض العلاجية والوقائية مثل الفبرونوجين والثرومبين لمعالجات ترقيق الجلد ورغوة الفبرين ليقاف النزيف في عمليات جراحة الأنف والصدر ، كما امكن فصل الجاماجلوبولين الذي يحتوي على الاجسام المضاعية في صورة مركزة ، واستعمل بنجاح في تحصين الناس ضدها بعض الامراض الوبائية مثل شلل الاطفال والحصبة وبرتقان الكبد المسمى وبرتقان الكبد المصلي .

وكان طبيعيا - بعد ان اكتشفت اهمية بروتينات البلازما في علاج كتيبتين من الحالات الجراحية والمرضية - ان يحضر هذه البروتينات في صورة تقيع مركزة وعلى نطاق اتساعي واسع لمعالجة هذه الحالات اذ ليس هناك داع لاستعمال الدم الكامل او البلازما الكاملة لمعالجة الحالات التي تشفى بواسطة بروتينيسات او مشتقات معينة من البلازما ، فلا شك ان استعمال هذه المشتقات في صورة مركزة يكون اجدى وانفع في شفاء هذه الحالات . وفيما يلي بيان بالصفات العلاجية لمشتقات البلازما :

## الفبرونوجين والثرومين :

تساعد هذه المجموعة من البروتينات على تجلط الدم وبالتالي على التئام الجروح فالفبرونوجين يتفاعل مع خيبرة الثرومين مكونا أنجلطة . وعلى ذلك يمكن استعمال كل منهما على صورة محاليل مركزة او على صورة منتجات اخرى تصنع منها تحت ظروف خاصة .

وقد استعمل الفبرونوجين والثرومين بنجاح في علاج الحروق اذ يتكون في هذه الحالة غشاء رقيق يعمل على سرعة التئام الحروق ، ويقيها من التأثيرات الخارجية .

واستعملت محاليل الفبرونوجين والثرومين المركزة بنجاح في عمليات ترقيق الجلد . ويمكن التحكم في سرعة التجلط بتغيير نسبة الفبرونوجين الى الثرومين في المزيج المستعمل حتى يعين الوقت المناسب للعملية . وقد اثبتت التجارب افضلية هذه الطريقة من طريقة المضادات الفاسطة لتثبيت الرقعة الجلدية في موضعها . ففي حالة استعمال الفبرونوجين والثرومين يكون التئام الجسروح اسرع وتمتد الشعيرات الدموية داخل انسجة الرقعة في ظرف ايام معدودة ، كما ان لون الجلد يكون اقرب الى الطبيعي منه في حالة استعمال المضادات الفاسطة .

هذا وقد اثبت ايضا محاليل الفبرونوجين المركزة في تثبيت الالياف الكهربية في موضعها في عمليات ترقيق الاعصاب .

وتستعمل رغوة الفبرين في العمليات الجراحية على صورة قطع مكعبة طول كل منها ٤ سم وسمكها ١ سم . ومما هو جدير بالذكر في هذا الموضوع ان رغوة الفبرين نفسها لا تسبب التئام الجسروح فهي عبارة عن كتلة هشة من خيوط الفبرين جففت من الحالة المتجددة ،

ثم سختت في فون عند درجة ١٢٠ لمدة ساعة . وعند استعمال الثرومين فتتفخ الرغوة وينتشر الثرومين على مساحة كبيرة من شعيرات الفبرين ، وبذلك تزداد فعالية الثرومين في التئام الجروح حيث يتجلط الدم تحت تأثير الثرومين ، ومن مميزات استعمال رغوة الفبرين في هذه الجراحات ما يأتي :

١ - عدم التصاق الخن بالانغشية المحيطة به .

٢ - سرعة التئام الجروح .

٣ - عدم حدوث مضاعفات خطيرة بصحة المريض او مضاعفات تؤثر على سرعة التئام الجروح .

هذا وقد استعملت رغوة الفبرين بنجاح في جراحات الصدر ، كما استعمل مزيج من الفبرونوجين والثرومين في نفس الجراحات لانساق نوب الدم من الشعيرات الدموية المنتشرة في انسجة الرئتين . واستعمل نفس المزيج بنجاح لانساق نوب الدم في عمليات الكبد والبنكرياس .

وقد استعمل الدم بنجاح منذ زمن طويل لمعالجة امراض النزف التي تنشأ من تغيرات واضحة في جهاز تجلط الدم - الامر الذي يحتاج الى اختصار الدم المطابق لخصيصة دم المريض في كل عملية نقل دم تجري له . ولحسن الحظ ثبتت فائدة البلازما البشرية في علاج هذه الامراض ، وبذلك امكن التغلب على صعوبة ايجاد الدم المناسب لعملية النقل في كل حالة . ولما امكن تحضير الفبرونوجين والثرومين من البلازما البشرية في حالة شبه نقية ، اتجه التفكير الى استعمالها في علاج المضاعفات بأمراض النزف ، واثبت التجارب ان مدة تجلط الدم

الخارجي لا يرفع نقل الدم العسادية الى ٤٢ دراهم .

ومما يشجع على استعمال الالبومين من الناحية النظرية ، خلوه من الصفات الانتيغينية بمعنى انه لا يسبب ظهور أعراض الحساسية في المرضى ، الامر الذي يحدث احكاما نتيجة لاستعمال البلازما والامصال للأغراض العلاجية والوقائية .

هذا بالنسبة الى الالبومين في صورته الطبيعية الموجودة في البلازما المتكاملة . اما بالنسبة الى الالبومين الذي فصل من البلازما البشرية بواسطة الطرق الكيميائية المعقدة التي تعتمد على ترسيبه بالمذيبات العضوية مثل الاثير والكحول ، فقد كان البعض يعتقد ان مثل هذا الالبومين يختلف في صفاته البيولوجية عن الالبومين الموجود في البلازما المتكاملة نتيجة لتغيرات طفيفة قد تحدث في خواصه الطبيعية والكيميائية أثناء عملية الترسيب التي تجري في درجات الحرارة المنخفضة ، الامر الذي قد يؤدي الى ظهور خواص انتيجينية جديدة في جزيئاته لم تكن موجودة من قبل الا ان الخبرة العملية في هذا المجال قضت على كل هذه الشكوك التي كان يخشى منها ، فقد استعمل الالبومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح في فترات متقطعة وبكميات مختلفة ومن مصادر متباينة في علاج كثير من المرضى الذين يختلفون اختلافا واسعا في حساسيتهم بالنسبة الى المواد البروتينية دون حدوث مضاعفات تذكر .

مفصوله في الوقائية من اكبر عدد من الامراض المعدية . ومما هو جدير بالذكر في هذا الموضوع ان جرعة الجاماجلوبولين التي لا تتجاوز حجمها ٣ سم<sup>٣</sup> تحتوي على نفس كمية الجاماجلوبولين ( ٢٥٠ مليجراما ) الموجودة في حوالي ٥٠ سم<sup>٣</sup> من البلازما البشرية ، الامر الذي يشجع على فصله من البلازما في صورة مركزة لاستعماله في الوقاية من بعض الأمراض دون احتمال لانتقال عدوى اليرقان نتيجة التطعيم .

### الالبومين :

استعمل الالبومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح لصالح الحالات الآتية :

١ - حالات الصدمات لتعويض كميات الدم المفقودة .

٢ - الحالات المرضية التي تنقص فيها نسبة البومين في الدم عن الحدود العادية .

ومما يسترعى الانتباه ان هناك مميزات كثيرة للالبومين تزيد اهميته من الناحية العلاجية وذلك لان محاليله المركزة أقل لزوجة من محاليل البلازما البشرية التي تحتوي على نفس النسبة من البروتينات هذا بالإضافة الى انه يمكن التحكم في تركيز ايون الصوديوم في محاليل الالبومين مما يتناسب مع حالة المريض الاكلينيكية وينشاء على ذلك يمكن استعمال الالبومين على صورة محاليل مركزة تحتوي على ٢٥ جم من الالبومين في كل ١٠٠ سم<sup>٣</sup> من المحلول . كما يمكن حقن هذه المحاليل المركزة في الاطفال ( في الوريد ) خلال الابر الرفيعة التي يتسراوح قطرها الخارجى ما بين ٧٢ مم الى ٩ مم في حين يصل القطر

الداخل من هؤلاء المرضى تنقص نقصا واضحا بعد حقنهم بمحلول من الفبرونوجين قوة ٢٪ - ومما يسترعى الانتباه ان الفبرونوجين النقي لا يفيد هذه الحالات المرضية ، في حين ان الفبرونوجين غير النقي يشفيها - الامر الذي يعزى الى وجود عامل اخر يترسب مع الفبرونوجين أثناء تحضيره من البلازما ويرجع اليه المفعول الشافي للفبرونوجين ويسمى هذا العامل الجلوبولين . المانع للزف .

ويتحلل هذا الجلوبولين بسرعة في الدم المحفوظ ، ولذلك يفضل الفبرونوجين ( الذي يحتوي على الجلوبولين المانع للزف ) من الدم الطازج في مدة لا تتجاوز ٢٤ ساعة بعد اخذه من المتطوعين في بنوك الدم .

ومن هذا يتضح ان علاج امراض الزف يعتمد على الفبرونوجين وعلى عوامل اخرى توجد في البلازما الطازجة بكميات صغيرة جدا . وقد امكن فصل بعض هذه العوامل الفعالة في صورة نقية وما زالت البقية الاخرى تحت الدراسة والاستعمال والابحاث ، لذلك ينصح باستعمال البلازما الطازجة في صورتها لاكتئابة لعلاج هذه الأمراض بوجه عام .

### الجاماجلوبولين :

يفيد الجاماجلوبولين في الوقاية من عدد محدود من الأمراض المعدية مثل الحصبة ، وشلل الاطفال والحصبة الألمانية ، ويرقان الكبد الاصلى ، بشرط ان يحضر الجاماجلوبولين من البلازما التي فصلت من اكبر عدد ممكن من زجاجات الدم حتى يتمشىل الجاماجلوبولين ما يسمى « الصورة النمائية » للمجتمع الذي ينتجه ويستعمل فيه وذلك لكي تضمن

لعلاج ضحايا حالات التهاب والتهاب المخ ، والسبب يؤدي في حالات كثيرة الى تدهور القدرة الذهنية لدى الصابين . والتهاب المخ لا يحدث فقط في السنين المتقدمة ، ولكنه يحدث أيضا في سن الشباب ، والطريقة الجديدة في العلاج شتل محل الطريقة القديمة والتي تقتضى مداومة العلاج لزم طويل في معاهد الامراض العصبية .

والاسلوب الجديد يتم من طريق حقن المريض بالبروتين الطبيعي المشع في فجوة المخ بواسطة ابرة غير مذبذبة تنفذ خلال ثلاثيف المخ كما تنفذ ابرة التريكو من خلال كومة من الكرونة الاسباحي . وفي نفس الوقت تقوم آلة تصوير تعمل بأشعة جاما لها قدرة تسجيلية تبلغ اربعة الاف نقطة ، تقوم بالتقاط سلسلة من خمس صور طوال مدة ٤٨ ساعة لتبين تاييس العقدة . ويمكن تحديد نسبة سريان العقار بواسطة الكومبيوتر . وعلى الرغم من التقدم الكبير في اساليب التصوير بالأشعة السينية ، فإنه يفضل في مستشفى آن هاوس استعمال فحوصات النظائر المشعة .

وتكرر مثل هذه الاصابات في اوساط الملايين وتؤدي في نهاية الامر الى تدهور قدراتهم العقلية وتحولهم الى حطام آدمية لا تقع منها . وتبدأ الاصابة عند محترفي الملاكمة بترجع غير عادية لاقتضية المخ . وعندما تفشل النائد الطبيعية للسوائل المخية ، فان الضغط يبدأ في التكون في المخ . وبمسكة مضى اسابيع او سنوات يبدأ شعور الخ . ثم ضعف الذاكرة ونظام التفكير .

\* الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب \* حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة \* علاج الارهاق والاراك بالخلايا الحية \* نظام جديد لرسم القلب بالالوان \* علاج جديد للذئبة \* بحوث مكثفة للكشف عن اسرار الجينات \* امل جديد للمصابين بالفشلوك

والحماية « الكاثودية » هي عملية التحكم في التآكل من طريق الوسائل الكهربائية . وقد استخدمت هذه الطريقة على نطاق واسع لحماية الانابيب الفولاذية والادوات والمنشآت المصنوعة من الصلب . وتقوم الطريقة اساسا على تسريع تيار كهربائي في المنشآت المعدنية بقوة مناسبة لتحديد أي تيار ينتج عن التفاسل الكهربوكيمائي بين المنشآت المعدنية والأرض القائمة عليها .

وكانت المشكلة التي تعترض نجاح هذه الطريقة الى وقت قصير هي فداحة تكاليف الكهرباء المستمدة بالطرق التقليدية ، ولكن مع التوسيع في استغلال طاقة الشمس يمكن توليد طاقة كهربائية رخيصة تحت الطريق امام استعمال الطريقة « الكاثودية » لحماية خطوط انابيب البترول المنتشرة في صحارى البلاد المنتجة للبترول في الشرق الأوسط .

» عن الاسوشيتدپرس «

### حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة

الدكتور فيل يسن جراح الاعصاب بمستشفى آر هاوس العام بكونهاجن توصل الى طريقة جديدة

### الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب

من قبل كانت الخلايا الشمسية التي صممت خصيصا لتجارب الفضاء ، باهظة التكاليف بالنسبة لاستعمالها على الأرض . ولكن الآن أصبحت هذه الخلايا متوفرة بتكاليف مادية مما يساعد على سرعة انتشارها في مختلف المجالات

واقطار الشرق الأوسط التي تترس دائما لأشعة الشمس تعتبر مثالية لاستغلال طاقة الشمس . وتستغل الآن الطاقة الناتجة عن الشمس في حماية انابيب البترول من الصدأ . فان انبوبة الصلب المدفونة في الأرض ستصدأ مع مرور الوقت ، وبعد ذلك تتآكل ، وفي النهاية تتحلل . وذلك يؤدي الى تكاليف باهظة للصيانة .

وبما ان عملية التآكل التي تدمر المعدن هي عملية تفاعل كهروكيميائية بين المعدن والمحيط الموجود به . ومثلا لو تركت انبوبة من الصلب بدون حماية فإنها سريعا ما تتآكل وتعود الى شكلها الأصلي ، وتفقد بذلك كلا من شكلها وقاوتها .

ان عددا كبيرا من الامراض المزمنة والعضوية مثل الشكوى من التوتر والاجهاد يمكن علاجها بنجاح. وقد ثبت ان حالات الضعف الجنسي وحالات الربو والام المفاصل والروماتيزم والارق قد تم علاجها ايضا بنجاح.

وفضلا عن الخلايا الحية فتوجد ايضا الخلايا الجافة او المجمدة، ولكن الدكتور سيجفريد بلوك يفضل العلاج بالخلايا الحية وخاصة في حالات الارهاق العام.

« عن اليونانياتروس »

### نظام جديد لرسم القلب بالالوان

« تومستشو » استاذ الوسائل الالكترونية في قسم ابحاث العلوم الشاملة والهندسة بمعهد طوكيو للتكنولوجيا و « كينيتشي » استاذ الطب الباطني في جامعة شيووا باليابان. اعلنا مؤخرا عن توصلهما الى نظام جديد تماما لرسم القلب كهربائيا وتوضيح التغيرات في حالة القلب باللونين الاحمر والاخضر على شاشة جهاز استقبال تليفزيوني ملون. وهذا الجهاز يعرف باسم جهاز الاستقبال التليفزيوني للعرض الملون الديناميكي للرسوم الكاملة لسطح الجسم.

وتتلخص الطريقة القديمة المستعملة حاليا، في ان القياس القلب بسبب سريان تيار كهربائي ضعيف عبر جلد الجسم. وجهاز رسم القلب العادي يقوم بقياس القوة الكهربائية للجسم بالقرب من القلب ويسجله في شكل خطوط متعرجة او متذبذبة. ولكن الامر يتطلب خبرة طويلة للتوصل الى تشخيص سليم

والطريقة الجديدة تقسم على استخراج بعض العناصر من جينين الاغنام المدبوحة حديثا لم تضخيم مواد الخلايا بمحلول غذائي فسيولوجي خاص، وبعد ذلك تنقل هذه الخلايا الحية الى المرضى بمنتى السرعة، وذلك عن طريق حقنهم بحقنة خاصة تدخل هذه الخلايا الحية الى العضلات.

والجدير بالملاحظة ان مركبات الخلايا المتعلقة بهضو الجسم المتالم تمتص بسرعة شديدة بواسطة هذا العضو، ويكون الامتصاص اسرع كلما كانت الإصابة اشد، ولنجاح طريقة العلاج يجب على المريض ان يبقى في المصحة لمدة لا تقل عن ستة ايام تحت اشراف الطبيب المعالج لمعرفة حالته واختيار الخلايا المناسبة له، وهذا العلاج يؤدي الى اعادة النشاط العام للجسم من ناحية وعلاج الامراض المزمنة التي تستفيد من اضافة الخلايا الحية اليها من ناحية اخرى.

ويقول الدكتور بلوك، اذا اخذنا مثلا مريضا يشكو الى جانب امراض كبر السن من ألم في الكبد وعضلات القلب، فاذا اعطى هذا المريض حقنة من نوعا من انواع الخلايا العضوية من بينها الكبد وعضلات القلب وخلايا المخ والفرد الادرونيائية والخصية، فان العلاج يهدف الى اعادة الشباب الى الاعضاء المريضة وزيادة الحيوية العامة للجسم.

واكثر انواع العلاج نجاحا هو علاج حالات الضعف المتصلة بكبر السن، مثل تصلب الشرايين، وتصلب الاوعية المخية، وامراض الكبد والكلى والدورة الدموية. كما

ولكن الان وعن طريق الفسلاج يحقن البروتين الطبيعي المشع، او كما اصبح يطلق عليها في مستشفى آر هاريس « حقن تنشيط الذاكرة » لقد اصبح من الممكن الان وقف التسلسل العقلي وتنشيط ذاكرة المساكين واهدائهم تقريبا الى حالتهم الطبيعية.

وفي نفس المستشفى تجري سريان السدم حتى تولد الاورام والالتهابات، او على اقل تقدير نقلها الى اقصى حد ممكن. واكثر من طريقة جسيمة لعلاج هذه الامراض تجري مليفا للتجارب الاخيرة في هذه الايام.

« عن دانيش جورنال »

### علاج الارهاق والارق بالخلايا الحية

في السنوات الاخيرة زاد اهتمام الناس في ألمانيا الاتحادية بنوع من العلاج الطبي لازال مجهولا في بلاد كثيرة من العالم، وهو علاج خلايا الجسم والمحافظة على نشاطها وحيويتها حتى تتدافىصل الانسان الى سن متقدمة، وقد اكتشف هذا العلاج البروفيسور «بول نيهاس» من ميونيخ، وقام تلميذه الدكتور سيجفريد بلوك بادخخال بعض التحسينات على طريقة العلاج، لم اقام مصحة لعلاج المرضى من جميع انحاء العالم في مدينة لينجريس بالقرب من ميونيخ.





وقد أصيب الكلب أثناء ذلك بحالات خفيفة من الإغماء ، وعندما انتهت عملية « الفسيل » عاد الجهاز العصبي للكلب إلى عمله ، وعاد بالتالي لجسم إلى الحياة .

وبإجاز حدثت عملية معينة وصل فيها الكلب إلى مرحلة قريبة من الموت ، ثم تمت إعادته إلى الحياة دون تلف خلايا جسمه ومكوناته الأساسية .

ويقول الدكتور لاكلاند أنه يمكن تطبيق نفس التجربة على الإنسان . فيبرد جسمه إلى درجة الصفر ثم يعاد إلى الحياة بعد إجراء عملية الفسيل . ويتوقع لاكلاند أن يبقى مخ الإنسان ونخاعه الشوكي وأعصابه حية لمدة قد تصل إلى ٤٨ ساعة . وقد يمكن مستقبلا أن يمتد هذا الوقت طبقا لمشيئة الطبيب .

ومن المتوقع أن تستغل هذه التجربة في عمليات زرع القلب والرئة والمخ . . وكذلك يستفاد من النتائج في حفظ جسم الإنسان حيا في عمليات مشابهة وللد أطول عندما يصل مريض إلى حالة ميؤوس من شفائها يمكن حفظ الجسم إلى حين التوصل إلى علاج لذلك المرض . وفي هذه الحالة يبرد الجسم إلى درجة حرارة غاية في الانخفاض .

« سانداي تايمس »

### بحوث مكثفة للكشف عن أسرار « الجينات »

مركز الأبحاث النسوية في « ساير سدراف » بالقرب من فينشا في النمسا لا تقتصر أبحاثه وتجاربته على الطاقة النسوية فقط ، ولكن امتدت أبحاثه في الفترة الأخيرة إلى مجال صيانة ميكانيكا « الجينات »

### علاج جديد للأنيميا

الكلب المريض من الممكن أن يملا الجسم بدم فاسد ، وبالتالي يقوم الدم بتسميم الكبد ، الذي سرعان ما يتوقف عن إفرازاته الضرورية . ومن أجل كسر طوق هذه الدورة الخطيرة ، تمكن الدكتور لاكلاند من السلاح الجوي الأمريكي إلى التوصل إلى جهاز معقد يقوم بامتصاص دم المريض المصاب ويستبدله بمحلول يارد حامل للأكسوجين .

ويساعد المحلول للإبقاء على حياة المريض عن طريق الاستعاضة عن أكسجين الدم بأكسجين المحلول ، وهكذا نمنع موت القلب والمخ . وبالتدريج يمتص الجهاز المحلول الجديد ويتم إعطاء المريض دماطعيا كاملا . وفي غرفة الإنعاش وبعد ساعات يخرج المريض من غيبوبته ويبدا الكبد العمل وهو سليم معافى .

وبهذه العملية يتخلص جسم المريض من الدم ويقوم المحلول الحامل للأكسجين بفسيل كامل لجميع الأوعية الدموية ، ثم يستبدل المحلول بعد ذلك بدم طبيعي جديد . وبهذه الطريقة أيضا من الممكن علاج مرض الأنيميا أو فقر الدم

وقد استعمل الجهاز في تجربة على كلب استغرقت ست ساعات ، تم فيها تخفيف درجة حرارة الكلب إلى ١٥ درجة مئوية . واثناء التجربة توقفت رتسا الكلب عن التنفس ، وتوقف قلبه عن الخفقان كما تم إعطاء كافة أعمال الجسم الأخرى .

وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه لما كان « الفولت » يناس فقط في المنطقة المجاورة للقلب فإنه لا يمكن الحصول على معلومات دقيقة بصورة كاملة .

وعلى خلاف ذلك فإن الجهاز الجديد يقيس القوة الكهربائية لسطح الجسم عند نقاط متعددة تغطي الصدر كله ومنطقة الظهر تقريبا ، ويتم تحليل المعلومات بواسطة الكمبيوتر وتوضيحها على شكل خطوط محيطية احتمالية مثل خطوط التضغط الجوي على خرائط الأحوال الجوية

ويتم بعد ذلك الربط بين الخطوط المحيطية الاحتمالية الكثيرة للكشف عن النبضات الدقيقة للقلب . وللجهاز الجديد كمبيوتر مصغر داخلي يقوم على الفور بعرض الخطوط الاحتمالية على جهاز استقبال تليفزيوني ملون في شكل خطوط حمراء وخضراء توضح الاحتمالات الإيجابية باللون الأحمر والسلبية باللون الأخضر في شكل يضم في مجموعة ١٦ ظلا .

والمعلومات التي يتم الحصول عليها بين فترات متقطعة ، مدة كل فترة ستة أجزاء من ألف من الثانية تعرض على شاشة التليفزيون بمعدل رسمين بيانيين في كل ثانية . . وهكذا تبين التغير الطرد . وإذا كان هناك رسم خطي يبين التكوينات العظيمة للصدر والظهر ومكان القلب فإن اللدذبات في الخطوط المحيطية الاحتمالية يمكن أن تقرأ بسهولة ، وبالإضافة إلى ذلك فإن الجهاز يقدم معلومات دقيقة فورية .

« جريدة اساهي اليابانية »

الصدر ، والذي يحتفظ بقدرة على انتاج مادة فضروفية جديدة حتى بعد زرعه في منطقة أخرى بالجسم ، وكذلك يمكن تطعيم غشروف بصفات معينة مناسبة لكان زرع .

وفي عام ١٩٧٨ قام بارفورد وهو جراح متخصص في جراحة الايدي وجراحات التحميل بأول عملية لزراعة السمحاق بمفصل الركبة .

وكانت نتيجة العملية مشجعة للغاية إذ امكن استبدال غشروف تالف بأخر سليم . وبذلك لم تعد هناك حاجة لازالة غطاء الركبة ، كما تم تقليل اثر الاصابة الى درجة كبيرة ويقول الدكتور روباك ان استخدام الطريقة الجديدة سيؤدي الى علاج بعض الحالات الخاصة في المستقبل القريب ، والتي كان علاجها الوحيد

لاحسننا دائما بالالم ولوجسدنا مصوبة مع كل حركة من حركتنا .

ومنذ فترة من الزمن يقوم الجراحون الدنماركيون بدراسة إمكانية تخفيف حدة الام مفصل الركبة ومفاصل التقدم عن طريق نقل ( سمحاق غضاريف الضلوع ) أو الطبقة المغطاة للغضاريف ، الى المفاصل التي تحمل ثقل الجسم .

ويقوم الجراحان بنت بارفورد ، وجنر روباك بمتابعة زرع الغضاريف والتي بدأت في أول الامر بمدينة أوبسالا بالسويد بإجراء عمليات على المفاصل القروية ، وقد استغل كل من الفريقين الدنمركي والسويدي تحت اشراف الدكتور نورسكوج طيبة ( السمحاق ) المأخوذة من منطقة نمو الضلوع بالقرب من عظمة

وفي خريف ١٩٧٦ عقدت ندوة دولية في مقر وكالة الطاقة الدولية للطاقة بفيينا . وكان موضوع الندوة هو « صيانة ميكانيكا مواد الجينات في خلايا الانسان » . وحضر الندوة علماء بالفردون من ١٥ دولة . من بينهم الحائزون على جائزة نوبل مثل البروفسور سير ماكفيرلين برنت ، والبروفسور أروين شار حاف الباحث الشهير في مجال الحامض النووي . وقد قامت بتنظيم الندوة بالمعهد البيولوجي بالتعاون مع الجمعية الدولية لايبحاث الدواء . وأقيمت هذه الندوة احتفالا بالعيد العشرين لمركز الابحاث النووية .

ومن هذا التاريخ توجهت الانظار الى المعهد الذي تغطي أبحاثه عدة مجالات طبية واسعة ، وقد ذكرت الصحف النمساوية مؤخرا ان التجارب والابحاث التي تجري على الجينات داخل معامل المركز قد تلقى الضوء في المستقبل القريب على أسرار « الجينات » وأثرها على الوراثة مما يفتح افاقا جديدة أمام الانسان

ولمركز كما ذكرت الصحف يتعاون في تجاربه وبحوثه مع عشرات من الجامعات ومراكز الابحاث العالمية بهدف مقارنة المعلومات ونتائج التجارب لاختصار الوقت حتى يمكن حل مشاكل الانسان البيولوجية « من التاميس »

#### امل جديد للمصابين بالفشروف

في الجسم الادمي المقد تحتل الفشروف مكانة هامة بالنسبة للمفاصل ، فالغشروف يقوم بامتصاص الصدمات ويقلل من احتكاك اطراف العظام ببعضها ، وبدون وجود الغضاريف بمفاصلنا

## سيارة للمقعدين تتسلق السلالم



## تصميم طائرة الهبوط على سطح المريخ

علماء معهد الطيران بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ، صمموا طائرة تطير بدون قائد ، يمكن ان تحملها محطة فضاء مدارية ، وتتخذ لها مداراً حول كوكب المريخ ، ثم تطلق الطائرة لتتحلق في اجواء الكوكب .

الطائرة مصممة بطريقة تسمح لها بالهبوط والتطويق عدة مرات من سطح المريخ ، وتحمل بداخلها اجهزة علمية تزن اكثر من مائتي رطل ، وتقطع مسافات في جـو الكواكب تصل الى سبعة الاف ميل .



## مصنع جديد للطاقة النووية تحت الماء

يقوم حالياً علماء مجموعة شركات أمريكية تعمل في مجال الطاقة والهندسة الكهربائية بتصميم مصنع الطاقة النووية مكون من أربع وحدات يقع أمام ساحل مدينة نيوجيرسي الأمريكية على خليج المكسيك . يستغرق إنشاء المصنع حوالي ست سنوات ، ويتكلف بليونين ونصف بليون من الدولارات .

وقد أعلن المسؤولون بهذه الشركات ، أنهم سيقدمون قبل نهاية العام الحالي بطلب الى السلطات للسماح لهم بإقامة هذه المحطة لتوليد الكهرباء من الطاقة النووية تحت سطح الماء .



## يوثين رخيص من اشعاب الراعي الخمرية

أزمة الغذاء العالمية تدفع بالكثير من العلماء نحو محاولة استنباط مواد غذائية جديدة تساهم في حل الأزمة . ومن هذه المحاولات ما يجريه العلماء الأستراليون منذ سبع سنوات لاستغلال اشعاب الراعي كمصدر طبيعي ورخيص للبروتين وخاصة في الدول النامية . ويتم ذلك عن طريق إجراء عملية تخمير داخل المعامل لأنواع من الاعشاب التي تنمو طبيعياً في المناطق الاستوائية لاستخراج البروتين منها . التجارب الأولى أنتجت كمية من البروتين الخام تعادل نصف كمية الاعشاب .



## سبيل الى مساعدة ربة المنزل

اكتشاف جديد تم تصنيعه بالفعل على المستوى التجاري ، وطرح في الأسواق البريطانية ، يهدف الى إنهاء معاناة ربات البيوت مع السباكين . الاكتشاف عبارة عن جهاز منزلي جديد يستطيع « تسليك » جميع أنواع البوابات مهما كان سبب انسدادها . الجهاز يشبه المدس ، ومزود بمحرك كهربائي ينطلق منه جسم لولبي الشكل يدور في حركة حلزونية داخل مواسير المياه ، فيزيل المواد عالقة بها ويعمل على دفع المياه خلالها . الجهاز له سرعات متعددة بحيث تستطيع ربة المنزل زيادة سرعة دوران الجسم اللولبي داخل الماسورة كلما كان انسدادها مستعصياً .

في الماضي هو وضع مفاصل صناعية في المنطقة المصابة ، أو توقف حركة المفصل بصفة دائمة . ولذلك يقوم رويك بدراسة لنمو غضروف مزروع في مفاصل الارانب .

ويقول بارفورد ، انه يجب التأكد من أن العلاج الجديد سيكتسب له صفة اللوام ، وهذا يتطلب أبحاثاً مطولة على تغذية الغضروف الجديد تحت ضغط الأحمال الثقيلة التي يحملها مفصل الركبة . ويجب التأكد أيضاً أن الغضروف الجديد لن ينفلت من مكانه . وكذلك يجب أيضاً قبل أخذ الغضروف الجديد من ضلع المريض وزرعه بالمكان الجديد القيام بمعالجة عوامل التآكل التي أدت الى تآكل الغضروف الأصلي .

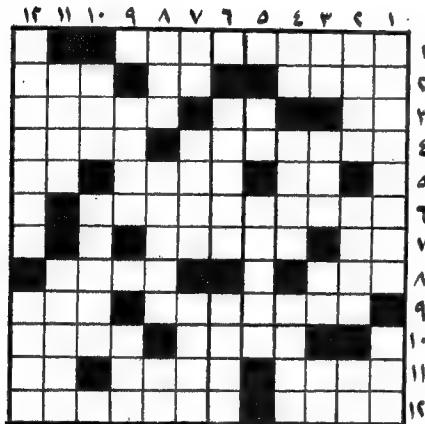
( دانيش جورتال )

## وتصعد الأرض صفة

التكنولوجيا الحديثة لا تترك جانباً من حياة الإنسان دون تطوير والأمثلة على ذلك كثيرة . ومنها ما توصلت له إحدى الشركات الأوروبية أخيراً ، من تصميم سيارة كهربية مخصصة للموقيين ، أطلقت عليها اسم « رينجر مارك ون » وتتميز السيارة الجديدة ببساطة التصميم وسهولة الاستخدام . كما انها تحقق تسهيلات عديدة للموقيين فهي الى جانب مساعدتهم على الانتقال من مكان الى آخر بسرعة مناسبة وامان كامل ، يمكنها الصعود الى الأرضة وتسلق بعض درجات السلم . وهي بالطبع محاولات على طريق ازالة العقبات التي تواجه المعوق لتسهيل حياته .



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

- ١ - عالم اكتشف الطبيعة المدركة للفسوء الأبيض وظاهرة الجاذبية والتفريات .
- ٢ - ابن الابن - لؤلؤ - قلت من كارثة .
- ٣ - كاتبة صربية - بخل - حيوان من ذوات الحافر .
- ٤ - ( مايكل ... ) شاعر انجليزى من أبرز وأرق الشعراء فى مصر الملكة اليزابيث الاولى - لحم مقدس .
- ٥ - خنزير برى - اشد قوة - نهر بسويسرا ( معكوسة ) .
- ٦ - ما تتسرب على نقص البترول .
- ٧ - غلاف يحيط بالزهر ( معكوسة ) - عقاقير ضد الاسماك .
- ٨ - سوستة ضخمة - تغيب رائحته .
- ٩ - متسلسلة من الاعداد - لقب شرف انجليزى .
- ١٠ - مؤنث القاصى من غيسر لفظها - ذكرنا .
- ١١ - وعاء دوى - شكل بسيط وبدائى لنسبانات مائية - حدث بشر .
- ١٢ - عملة لبنانية - الهة الحب والجمال والاحساب عند اليونان .

كلمات رأسية :

- ١ - شاعر الشباب - الة نسيج .
- ٢ - مبعوث دولة لدى دولة اجنبية - من اصابات البرد - نفثة موسيقية .
- ٣ - عائش - اصلح - ملكة فرعونية ( معكوسة ) - سقى الارض ( معكوسة ) .
- ٤ - قوام - يوجه التهمة - كمية قياسية .
- ٥ - تفسرق - من الالات الموسيقية .
- ٦ - نحو - اسهب (معكوسة) .
- ٧ - حب - نسكن - يهدى .
- ٨ - شعوب تتكلم اللغة التركية - ضيقة - نهر المانى .
- ٩ - مملوك - بناء معقود بمغض الى بعض .
- ١٠ - اقليم فى جنوب الهند ( معكوسة ) - ( ميودور ... ) كاتب مجرى أسس الحركة الصهيونية .
- ١١ - خليق واهل - عاصمة الامبراطورية الاشورية على نهر دجلة .
- ١٢ - بطاقة قومية لفرنسية حרות بلادهم - من الاستعمار الانجليزى - من المقالات الموسيقية العربية .

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٤	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٥	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٦	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٧	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٨	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٩	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
١٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
١١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
١٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١

حل مسابقة العدد الماضى

الحل الصحيح لمسابقة مارس

١٩٧٩

✻ الوان من الجسائر في انتظاره لو حافله  
التوفيق في حبل المسابقة التي يحملها كل عدد  
جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة  
من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترازستور  
واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم ✻

مسابقة مايو ١٩٧٩

١ - الشكلا التماثلان ربما ه

١٠ و

٢ - ابو دقيق الكرنب ولونه

ابيض .

النازيون في مسابقة مارس

١٩٧٩

الفائز الاول

أبو بكر حسين كامل السيد  
محمد عامر

مدينة التحرير - امبابة

الجائزة

مقم قلم شيفرز

الفائز الثاني

عادل محمد رافب

كلية العلوم الزراعية - مشهور

الجائزة

راديو ترازستور

الفائز الثالث

ربيع محمد صالح ابراهيم

السودان ص.ب ٢٤٤٢ الخرطوم

الجائزة

اشتراك في المجلة لمدة سنته  
بالجان من أول مايو ١٩٧٩

يلوز القديمة « الفرما حاليا » وعند  
يلوز ولد أحمد علماء الفلك  
والجغرافيا القدماء وهو :

١ : بطليموس

ب : ارسطو

ج : افلاطون

السؤال الثالث :

يجمع المؤرخون على أن طريق  
« القنطرة - رفح » يعد أممريق  
الطرق العربية التاريخية في العالم  
وأنه شهد معارك فاصلة غيرت  
سير التاريخ .. ويعبر هذا الطريق  
ببر رمانة ، وببر العبد جنوب  
بحيرة البردويل ، والعريش ،  
والشيخ زايد ، ليصل الى رفح .

وقد سلك هذا الطريق تحتمس  
الثالث في الفترة من ١٤٧٩ الى  
١٤٧٦ قبل الميلاد ليؤدب الدين  
هاجوا حدود مصر الشرقية في ذلك  
الزمان وسجل تحتمس تفاصيل  
هذه الحملة بالتفصيل في :

١ - حجر رشيد

ب - نقوش جلدان معبد آمون

بالكرنك

ج - بردية ايمري

بمناسبة تسلم مصر مدينة  
العريش يوم ٢٦ مايو ١٩٧٩ ، وهي  
عاصمة سيناء ذات اللكريات  
العزيرة في تاريخ مصر عبر عصوره  
الطويلة .. فان مسابقة هذا الشهر  
تتناول بعض المعالم العلمية  
الطبيوغرافية المرتبطة بأحداث  
وذكريات تاريخية .

السؤال الاول :

من الطرق التي تشتهر بها  
سيناء « ارض العابر » طمريق  
المحمل . وقد سمي كذلك لارتباطه  
بالمحمل الذي كان يصحب المسلمين  
السالكين لهذا الطريق البرى الى  
الاراضى الحجازية .. ويبدأ في  
سيناء من المعجود « غرب السويس  
حاليا » الى النواطير في مدخل  
صحراء التيه فبئر القريص الى  
نقب البغلة فنخل ، فوادي القريص  
حتى يصل الى العقبة ومنها الى  
داخل الاراضى الحجازية وقد بدأ  
مراسم « المحمل » الملك الظاهر  
بيبرس سنة ١٢٦٦ م . ولكن قبل  
ارسال الحمل سلك هذا الطريق  
احدى ملكات مصر وهى :

١ - الملكة حتشبسوت .

ب - الملكة نفرتيتى

ج - الملكة شجرة الدر

السؤال الثاني :

كان لنهر النيل فرع قديم يسمى  
الفرع البيلوزى نسبة الى مدينة

# الهوايات

## كيف تستقبل الصغار الجدد في حوض تربية الأسماك؟

ويزود هذا الصندوق بمومات تجعله طافيا فوق الماء ويحجز السمك الكبير بداخله ويسمح للصغار بالهروب إلى الحوض الخارجى عقب الولادة مباشرة .

هذا بالنسبة للأسماك الولودة وهى التى يتم الاخصاب فيها داخليا ويلقح البيض وهو لا يزال داخل جسم الانثى حتى يتم نضجه وتخرج الصغار من السمكة الام مباشرة .

وأبسط وسيلة لذلك هى توفير قدر وفير جدا من النباتات المناسبة مثل نباتات الميروفيلم او نخشوش الحوت الموجودة بالقنوات المصرية ، او نبات الريشيا الطافي .

كما يمكن عزل الابوين من الصغار باقامة حاجز من البلاستيك المثقب فى حوض التربية او عمل صندوق من البلاستيك الشفاف فاعلته مثقبة تقويا تسمح بهرب الصغار وقدم تمكين الكبار من اللحاق بها .

مع قدوم الربيع تنشط الحياة فى المربى المائى وقد يفاجأ المبتدىء فى تربية اسماك الزينة بظهور مجموعة من الصغار . ولكن فرحته لا تدوم طويلا ، عندما يجدها تختفى فجأة . لقد التهمت الأسماك الكبيرة التى فى المربى !

ولعله من المفيد ان نذكر شيئا من الاحتياطات العسامة الواجب توفيرها قبل مجيء الصغار الجدد

إذا كنت قد بدأت بزواج ( ذكر وانثى ) او ذكر وانثيين من اسماك الجوبي او ذوات الذيل السيفى ( السيسوريل ) او البلاتى وكانت بالغة وعلى وشك الوضع ، فضعها فى حوض تربية متوسط الحجم  $60 \times 30 \times 30$  مثلاً ، وسرعان ما يبدأ الذكر فى مفازلة الانثى ؛ بحيث لا تمضى غير ساعات قليلة وتكون عملية التلقيح قد تمت

وقد اخترت لك البداية باسمك الجوبي او ذوات الذيل السيفى او البلاتى لانها كلها اسماك ولودة سهلة التربية والاكثر ،

ولكن تجنب المحيطة بتوفير الوسيلة المناسبة للصغار للهروب من فلك الكبار بها ، وخاصية فى مراحل الحياة الاولى .



الى اولى السمكة ذات الذيل السيفى ( المميز للذكر ) وإلى اسفل : { اسماك من انواع الجوبي الصغيرة الحجم .

## توليد الكهرباء وإنتاج الأسماك من النفايات الحيوانية



أما بالنسبة للأسماك اللبؤوسية التي توضع أيضا يتم تلقيحه خارجيا مثل السمكة الذهبية وقربيتها السمكة ذات الذيل المروحي ، فلاكتارها نبدا بابقاء سمكتين مذكر وانثى - في حوض التربية معزولتين بواسطة جاجز من الزجاج مع المحافظة على درجة الحرارة عند ١٨ درجة مئوية وبظل الأمر كذلك اسبوعا مع مراعاة نظفية قساع المربي يرمل خشن نوحا وان نحافظ على الماء نظيفا شفافا ونجمل سطحه العلوى بتخفيض عن حافة الحوض بحوالى ٨ سم . ويرود المربي نباتات يسهل التصساق البيض بها مثل الالوديا والميريوفيلم

وعند حلول وقت وضع البيض يرفع الحاجز الفاصل بين الذكور والانثى ويخفض منسوب الماء الى ١٥ سم تحت مستوى حافة المربي ويحسن ان يتم ذلك فى المساء ، لان السمكة توضع بيضها فى الصباح الباكر عادة .

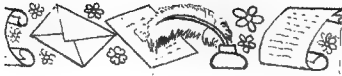
وعندما نشاهد البيض ملتصقا بأوراق النبات ننقل البسات بما يحمله الى حوض صسفير خاص بالتفريخ . ونرفع درجة حرارة هذا الحوض تدريجيا حتى تصل الى ٢٤ درجة مئوية للأسراع فى عملية الفقس التى تستغرق ما بين أربعة وخمسة أيام .

وقبل الفقس يضاف ماء غنى بأحياء البلاكتون الدقيقة التى تعتبر أول غذاء للسمكة الحديثة الفقس . ثم نمود الى خفض درجته الحرارة تدريجيا حتى تصل الى ١٨ درجة مئوية وتندرج فى تفدية الصفار على صفار البيض المسلوق والاحياء المائية الاكبر حجما حتى تصل الى الطور الذى تستطيع فيه التهام قطع من ديدان الأرض او او اللحم الطهى .

المشروع الصناعى التكاملى ، الذى يستغل كل الامكانيات المتاحة من أجل الانتاج ، يعتبر هدفا يرمى اليه مصممو المشروعات الإنتاجية فى كل مكان بالعالم . وفى مجال توليد الطاقة من النفايات الحيوانية صممت إحدى الشركات الأوروبية اسلوبا متكاملًا لتصنيع هذه النفايات يقوم على أساس توليد الطاقة من غاز الميثان المتولد من هذه النفايات ، مع انتاج أسمدة غنية ، ومياه نقية .

وأجريت أول تجربة لهذا التصميم بالقرب من مزرعة ماشية تضم ٢٢ ألف رأس حيث أقيمت وحدة يمكنها معالجة ١٢٠ مترا مكعبا من الفضلات الحيوانية فى اليوم . ويتم جمع هذه الفضلات بشكل سائل فى خزان يتسع لحوالى ١٥٠٠ متر مكعب ، ويضخ عبر مصفاة تحتجر الاجسام الصلبة كالأخشاب والحجارة وغيرها ثم تسخن محتويات الخزان لتشكيل غازات تنسرب منه الى خزان آخر ، يمدى محركا بالطاقة وينتج طاقة كهربائية كافية للجهاز بأكمله .

والمادة السائلة تحفظ فى الخزان لمدة تتراوح بين عشرة وخمسة عشر يوما ، حيث تنخفض درجة التلوث بنسبة من ٩٠ الى ٩٥ بالمائة ، وبعد ذلك يتم فصل الماء من الترسبات ثم يعالج بواسطة التقطير حتى يصبح نقيا ، ويمكن استخدامه فى مختلف الأغراض ، أما القسم الآخر فيستخدم فى مجالات التسميد .



تقويم

مايو

## إحذر الدب الأسود

جميل على حمدي

لقضاء يوم أو بضعة أيام بعيداً عن المدينة ، ويحضرون معهم كل ما يشتهونه من طعام وشراب وأكثر مما يحتاجون إليه مما يجعل المكان كله عامراً بالزوائد الكثيرة للدب الأسود . وقد لا يكتفى بالاعتصاف والانتظار بأدب لما يوجد به الاكلون من طعام ، ولكنه قد يهجم ويقتحم السيارات والضياع ويحطمها على أصحابها .

وتنتشر تعليمات أجهزة السياحة بعدم تقديم أى غذاء للدب مهما أظهر من ود واستسلام .

وتروى الصحف المحلية في مناطق الغابات في أوروبا وأمريكا الشمالية قصصاً مؤسفة لفضائح الدب الأسود .

ففي كندا اعتقدت إحدى السيدات وهي تعلم دبا بأصابع شديدة أنه يبادلها نفس الشعور وهو يضع كتفه الثقيل على كتفها العادي . . وأثار المظهر العجسالي الزوج أيضاً وأخرج آلة التصوير والتقط صورة فريدة لزوجته تداعب دبا .

وبعد أن انتهى ما في يد السيدة من طعام ، أخذ الدب يسحب يده من فوق كتفها ، ولكنه لاحظ وجود بعض فتات الحلوى على صدر السيدة ، فزفزع رأسه وفتح فاه وأطبقه على موضع الحلوى ملتصقاً ندى السيدة بأكمله .

المختلفة والصلب والفكاهة . ثم يأتي في المرتبة الثانية لحم الدب الذي يتغذى على الفولان . .

أما ذلك السبدي يعيش على الأسماك فتصبح قيمة لحمه ضئيلة إلى جانب وجود اللحم خاصة غير مقبولة .

وان كان وجود الدب الأسود في الغابة لا يشكل الخطورة التي يحدثها وجود الأسود الأفريقي ، أو الدب الأبيض القطبي . . إلا أن الدب الأسود بسبب مضايقة وقلقنا لأجهزة السياحة في مناطق الغابات لأنه يتطفل ويتلصص على خيام السائحين الذين يأتون إلى الغابة



□□ يخرج الدب الأسود من بيانه الشتوى في مايو جائفاً بعد سبات طويل ، ويتجول بكسل في أنحاء الغابة بحثاً عن الطعام .

ويتمتع الدب الأسود بسلامته وشم وسمع قويتين عوضاً عن حاسة الابصار البالغة الضعف عنده .

ويتهنى إلى طعامه بحاسه اللحم وهو يأكل كل شيء تقريباً ، وربما كان هذا هو سر استعمار بقسائه وعدم انقراضه مثل الكثير من حيوانات الغابة الاخيرة التي يخرج الانسان لصيدها .

ويقتل الدب الأسود على تجمعات نحل الصل يسرق ملهها الحسل ، كما يأكل الحشرات من بندق ولوز وجوز . . ويعرف كيف يستخدم مخالبه وأنيابه وقدرته على القلق في صيد صفار الفولان والتيال والأياكل والخنزير البري . . . كما يسبح في الماء بمهارة ، سمياً وراء الأسماك والحيوانات المائية . .

ويسطاد الإنسان الدب ويأكل لحمه كما يستخدم قراءه في صناعة الملابس الفاخرة . .

ويتوقف مذاق لحوم الدب على نوع الغذاء الذي يعتمد عليه . .

وأروحه طعاماً ما كان صاحبها يتغذى على البندق والحشرات





يمكن الحصول عليها من وزارة الزراعة أيضا .

والزراعة فول الصويا تحث الأرض مرتين ثم تسمد بالسماد البلدي بمعدل ٢٠ مترا مكعبا للفدان ثم تخطط الأرض بمعدل ١٢ خطا كل مسافة قصبتين ، وتسمد وتروى ريا غزيرة ، وتترك حتى تتحمل السير عليها . ، فتزرع البلدور على الريشة البحرية على مسافات من ١٥ الى ٢٠ سم بين كل جورة وأخرى .

كذلك يمكن زراعة فول الصويا بطريقة المصاطب ، حيث تقسم الأرض الى مصاطب بمعدل ٢ مصاطب كل قصبتين . وذلك بعد الحراثة والضممة كما في الطريقة السابقة وتزرع البلدور على الريشتين على مسافات متساوية حوالي ١٠ سم بين كل جورة وأخرى .

وتحتاج النسبسات في الأراضي الرملية والضعيفة الى التسميد ببتروات الصوديوم بمعدل ١٠٠ كجم للفدان يعطى ثلثها بعد الاثبات والثلثان الباقيان عند التزهير .

ويتيح فدان فول الصويا من ١ الى ٥ أردب وهي تعادل ٥٩٠ الى ٧٥٠ كيلو جراما باعتباره ان الاردب وزن ١٤٨ كيلو جراما .

### حدث في شهر مايو

شهدت ليلة ٢٦ مايو سنة ١٩٠٨ في التلال القسطنطينية صفا مسجدا سليمان بيمان ( التي كانت تسمى حينئذ « الفرس » ) ، انفصلا كبريتيا اسود ارتفاع مسافة عشرين مترا . . وغير مجرى التسارع في منطقة الشرق الأوسط كلها . . قلدا كان أول تفجير لبشر بتسرولية في المنطقة وقامت به شركة النفط البريطانية في ذلك الوقت . .

الأول من يولية ، وفيه يقضى الزوجان ما يقرب من اسبوع كامل معا ، ثم يفترقان . وتضع الانثى صغارها في كهف او في فجوة داخل جذع شجرة أو بين جذور شجرة مستظنها الشرياح . . وذلك في اواخر شهر يناير . ويقضى الأب الوليد ٤ سنوات حتى يبلغ طور الشباب والقدره على التكاثف .

### زراعة فول الصويا في مصر

□ أصبح فول الصويا من النباتات الصرية التي يمكن ان تحتل في الدورة الزراعية مكان اللوز أو الارز عند الزراعة . وتستعمل البلدور كقلاء للآفات وبقياء النبات الجافة علفا للماشية ، وهو معروف في الصين واليابان منذ زمن بعيد ، ويقال ان موطنه الاصلى آسيا الاستوائية .

وتصلح زراعة فول الصويا في جميع الأراضي عند المالحة والقدرة والقوة . والتسماتع في مصر الصنف النشوري ( نسبة الى منشوريا ) ويميل لونه الى الاصفر . وهناك صنف آخر هو « المتوسط الزرق » ولذا يسمى « موري » رواج يسمى « الشم » . ويمكن زراعة فول الصويا من اول مايو الى منتصف يولية . ويحتاج الفدان الى ما بين ١٢ - ٢٥ كيلو جراما من البلدور حسب الصنف المزروع .

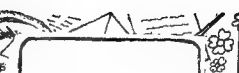
وتعد وزارة الزراعة « البكتريا الخاصة » التي ينصح « بتلقيح التقاوي » بها قبل الزراعة ، ويمكن الحصول على هذه البكتريا من مديريات وزارة الزراعة في المحافظات والقاهرة . كما يجب تطهير التقاوي بمادة مطهرة ضد الامراض الفطرية لظلمان الحصول على محصول وفير . وهذه المادة

والنقص الشحمي وقصص الاطفال في أوروبا . . حافلة بأخبار الدبة مع الانسان ، وخاصة في ذلك الوقت الذي كان فيه الأوروبيون ينافسون الدبة في سكنى الكهوف . فاذا وجدت جماعة من سكان غابات أوروبا الاوائل دبا مستغرقا في بياله الشتوي داخل أحد الكهوف ، انقضت عليه وقتلته واكلت لحمه ودبفت جلده واحتلت مسكنه .

ونادرا ما يحصل وزن الدب الاسود الى ٢٠٠ أو ٣٠٠ كيلوجرام وهو ، يقل عادة عن ١٥٠ كيلو جراما . . وترجع غالبية وزنه الى مايتكون في جسمه من الدهن أثناء الليات الشتوي ، وخاصة عقب الموسم العام بالخيرات وثمار البنسلف والكرات .

□ وتمتد فترة الليسات الشتوي للدب الاسود من نوفمبر الى منتصف مايو في المناطق التي يكثر فيها الثلج والبرد شتاء . وتقدر من ذلك كلما انتقلنا الى المناطق الاقل برودة حتى اذا وصلنا الى المناطق المعتدلة امكننا مشاهدة الدب الاسود طوال العام من غير ان يبيت بيانا شتويا يحجبه عن الانظار .

✽ اما موسم التكاثف فيمتد من منتصف يولية حتى الاسبوع



اعداد : محمد عيش  
مدير مكتب المستشار العلمى لمجلة العلم ..

\* هذا السبب هدفه محاولة الإجابة على الأسئلة التى  
تعلن لنا عند مواجهة أى مشكلة عظيمة ... والإجابات  
- بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم  
المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على  
هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكلاديمية البحث  
العلمى - القاهرة .

## أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور قصدي مدور  
الدكتور حنفى دميس  
الدكتور ممدوح سلامة  
مهندس هيد السلام خليل  
الدكتور عدنان محمد اليه  
الدكتور أحمد سعيد المرداش

فازية . وبدأت الأرض تبرد تدريجيا  
.. ويفعسل التجاذب بين المواد  
المحتوية لها فان المسود الثقيلة  
تركزت فى باطن الأرض تملوها  
الطبقات الاخف الى أن أصبحت  
على ما هي عليه الآن .

وتتكون الأرض من عدة طبقات :  
- طبقة الغلاف الجوى .

- القشرة الأرضية وسُمكِها  
لا يزيد عن بضعة عشرات من  
الكيلومترات . وهذه الطبقة هي  
التي يبحث فيها الإنسان عن المعادن  
والبترول .

- إلى هذه طبقة تسمى بالمعطف  
وسُمكِها حوالى ٢٥٠٠ كيلومتر  
وتحتوى على صخور البازالت  
والجرانيت .

- ثم النواة ونصف قطرها حوالى  
ثلاثة آلاف كيلومتر . وهذه النواة  
ما زالت ساخنة وتحوى مصهور  
المواد الثقيلة وأساسا تتكون من  
مصهور الحديد والنيكل .

والأرض ليست كرة متساوية بل  
هي منبججة عندنا خط الاستواء  
وقطرها الواسل بين القطبين أقل  
من قطرها الاستوائى . وطبقات  
الأرض ليست متجانسة فيها العديد  
من اللاتوانات والكسور الداخلية  
والشقوق ..

الطالب . محمد السيد احمد  
القناوى - مدرسة القديس بالكلية  
الكبرى :

يستفسر الطالب من عدة اشياء  
( وهو بالسنة الثالثة الثانوية علوم )

١ - الدولة التى تقع فى منتصف  
الأرض .

٢ - معلومات عن الجبالدية  
الأرضية .

٣ - مدى اسهام الصوامل  
الحراوية التى فى باطن الأرض فى  
توليد نوع من الطاقة .

٤ - كيف تتكون البراكين وهل  
يمكن التنبؤ بها .

٥ - معلومات عن الاطبيساقى  
الطائرة .

وفيما إلى الإجابة مجمعة على  
كل ما يطلبه . وارجو ارساله له كما  
هى وتلخيصها فى مجلة العلم .

ان كوكبنا الأرض الذى نعيش  
عليه أحد كواكب تسعة تدور حول  
الشمس فيما يسمى بالجمسوعة  
الشمسية وقد سبق أن انفصلت  
هذه الكواكب تباعا عن الشمس الأم  
المنبهة والمحتوية على جميع  
العناصر التى تمرقها ولكن فى حالة

\* ما هي أسباب مرض اليرقان ؟  
وما هي أعراضه والاساس الذى  
يؤدى الى الشفاء منه ؟  
مصطفى نجيب

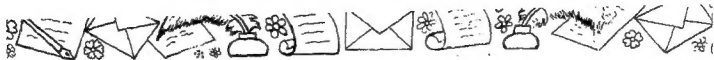
اليرقان عبارة عن اصفرار  
الجلد والانشية المخاطية ، مثل  
العين والفم وهو يحدث نتيجة  
مدوى بيمكروب ينتقل من طريق  
القم أو الحقن ويسمى عندئذ  
التهاب كبدي ويشفى .

يشكو المريض من ارتفاع بسيط  
فى درجة الحرارة مع غثيان وقىء  
وهمدان بالجسم ، يظهر بعدها  
اليرقان أو الاصفرار بعدة أيام ولم  
تخفى هذه الأعراض وتستمر  
الاصفرار لمدة تتراوح من أسبوعين  
الى ستة أسابيع حتى تختفى .

فى بعض الاحيان يكون الالتهاب  
حادا جدا ، وقد يؤدى الى غيبوبة  
كبدي ووفاة . وإذا أهمل العلاج  
فقد يؤدى بعد ذلك الى تلف بالكبد

والعلاج الاساسى يستمد على  
الراحة التامة ، وتناول السكريات  
بكثرة والابتلال من الدهنات  
والبروتينات . وفى بعض الحالات  
الشديدة يعطى عقار الكورتوزون .

دكتور قصدي مدور  
استاذ الامراض الباطنية كلية طب  
قصر العيني



والجاذبية الأرضية تخضع لقانون التجاذب العام لنيوتن والذي ينص على أن قوة الجاذبية تتناسب عكسياً مع مربع المسافة إلى مركز الأرض .

وعلى هذا فالجاذبية الأرضية عند القطبين أكبر قليلاً منها عند خط الاستواء وتختلف من نقطة إلى أخرى على السطح تبعاً لذلك وتبعاً لكثافة الصخور تحتها فتزداد حيث تزيد الكثافة وبالعكس .

ليس هناك ما يسمى بمنصف الأرض على سطحه وقد قسمت الأرض إلى ٣٦٠ درجة لخطوط الطول المتفق على أن تكون قرية جرينتش بالقرب من التلسكوب هي الأساس الذي تحسب منه خطوط الطول .

كما أننا في المملكة فإن باطن الأرض ساخناً وفي بعض أجزاء مصهورات من الحديد والنيكل والمواد الجرانيتية والبازلتية . وقد يحدث من وقت لآخر أن تزداد الطاقة الكامنة في بعض الطبقات نتيجة لتفاعلات كيميائية فينفذ ما بداخل الأرض من حمم خضلال الشقوق بها محدثة البراكين وليس هناك حتى الآن ما يمكننا من التنبؤ بحدوث البراكين .

ورداً على السؤال الخاص باستخدام الطاقة الحرارية الموجودة في باطن الأرض فتجربى البحوث حالياً لمحاولة استخدامها بجانب استخدام وتطوير طاقات أخرى مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر في البحار .

دكتور حنفي دعبس

معهد الأرصاد

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

في إحدى المستشفيات الخاصة أجريت جراحة لاستئصال بعض الأورام من مخ أحد المواطنين . ثم بُعث بعد استئصال الأورام وتحليلها أنها أورام حميدة . فهل يفهم من ذلك أن العملية كانت خاطئة ؟ وما آثارها مستقبلاً ؟

حنفي معوض

أورام المخ مثل أورام أجزاء الجسم الأخرى منها ما هو حميد ومنها الخبيث .

وأورام المخ الحميدة يجب استئصالها ولا تسبب عنها آثار خطيرة نتيجة ضغط الورم على المخ ومن ذلك يتبين أن إزالة الورم في الحالة التي أشرت إليها ليس خطأ بل هو عين الصواب .

دكتور

ممدوح سلامة

استاذ جراحة المخ والأعصاب

جامعة عين شمس

□ □ □

كيف يمكن التحكم في جهاز التلفزيون بجهاز صغير أوتوماتي ومن بعد ؟

محمد عبد المنعم

يمكن التحكم في جهاز التلفزيون عن بعد بتشغيل الجهاز ، أو اختيار المحطات ، أو ضبط الصورة ، أو الصوت أو خيالاته وذلك عن طريق استخدام جهاز صغير يرسل إشارات لكل الرغبات المطلوب التحكم فيها عن بعد . وهذه الإشارات تستقبل بجهاز خاص يوضع في التلفزيون فيقوم هذا الجهاز بترجمة هذه الإشارات وتشغيل الدوائر المطلوب تشغيلها عن بعد .

مهتمس

عبد السلام خليل

مدير عام تشغيل التلفزيون

هل صحيح أن تحضير الأرواح يعزى إلى قدرات خفية خاصة في العقل البشري .

وهل صحيح أنه يوجد أناس يقومون بتحضير الأرواح .

هذا إذا كان تحضير الأرواح حقيقة وليس خرافة . أرجو إفادتي بأمر ما توصل إليه العلم في هذا المجال .

نبيل عبد الله الخوري  
دمشق - سوريا - ش الأمين

تحضير الأرواح ظاهرة لا تدخل في نطاق العلم . وإنما تقع في مهبومة ظواهر ما وراء العلم ، وهناك جهود كبيرة تبذل حالياً لتقنين هذه الظاهرة بالمقاييس العلمية حتى أصبحت دراسة متعرف بها في بعض الكليات بالخارج .

وقد ذكر كثير من الباحثين نتائج مشجعة توصلوا إليها . ولكنهما لم ترق حتى الآن إلى مستوى الاستقرار العلمي .

وبعزو المهتمون بتحضير الأرواح القدرة على تحضيرها فعلاً إلى قدرات خاصة في الشخص الذي يقوم بالتحضير ولكنهم لم يستطيعوا أن يبينوا خصائص هذه القدرة .

دكتور عنان محمد اليه  
أمراض نفسية وعصبية

أريد أن أسأل : كم عدد العلماء العرب في هذا القرن وجنسيتهم .

الطاب

عيسى فوزي الموم

لقد كان علماء العرب في الماضي موسوعين الواسع السريض فابن سينا مثلاً كان طبيباً وفيلسوفاً وجيولوجياً وعالماً في الرياضيات . ولذلك أمكن حصرهم في نطاق



# KAHIRA



**PHARMACEVTICALS & CHEMICAL INDUSTRIES Co.**

## **PENSTAPH**

(Caps. 250 mg of dicloxacillin).

Indications: Infections of resp. tract; skin; bone;  
circulatory system and blood.

Also in infections of other organs caused by  
susceptible germs.

Dose 250-500 mg six hourly

## **CHEMOTRIM**

(Tab & susp).

A combination of sulfa methoxazol and trimethoprim

Indications : - resp. tract infections.  
- Urogenital tract infections.  
- G.I.T. infections.  
- Skin infections.  
- Septicaemia.

Dose :

Tab. : 2 tab. every 12 hours.

Susp. : for children ½-1 teaspoonful twice daily.

---

SCIENTIFIC OFFICE : 5 HADIKAH . ST . GARDIN CITY .

P . O . B : 793 CAIRO .

PHONE : 32449 .



حلاقة سهلة  
بفضل

# پالمونیل

◆ رغوة  
وفيرة  
بأقل  
كمية



پالمونیل



◆ يرطب  
البشرة

متوفر بالصيالات والمحلات الكبرى

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

فرع القاهرة: ٣ سهيل جارد عسك - ت ٧٤٠٠٨٨ - ٧٥٠١٩٧